

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-172394

(P2000-172394A)

(43)公開日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 6 F 3/00
H 0 4 N 5/44

識別記号

6 5 4

F I

G 0 6 F 3/00
H 0 4 N 5/44

テ-マコト^{*}(参考)

6 5 4 A 5 C 0 2 5
Z 5 E 5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数33 O L (全43頁)

(21)出願番号 特願平11-57711

(22)出願日 平成11年3月4日 (1999.3.4)

(31)優先権主張番号 特願平10-53206

(32)優先日 平成10年3月5日 (1998.3.5)

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(31)優先権主張番号 特願平10-177662

(32)優先日 平成10年6月24日 (1998.6.24)

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(31)優先権主張番号 特願平10-279522

(32)優先日 平成10年10月1日 (1998.10.1)

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 勝田 昇

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 森 敏昭

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100090446

弁理士 中島 司朗 (外1名)

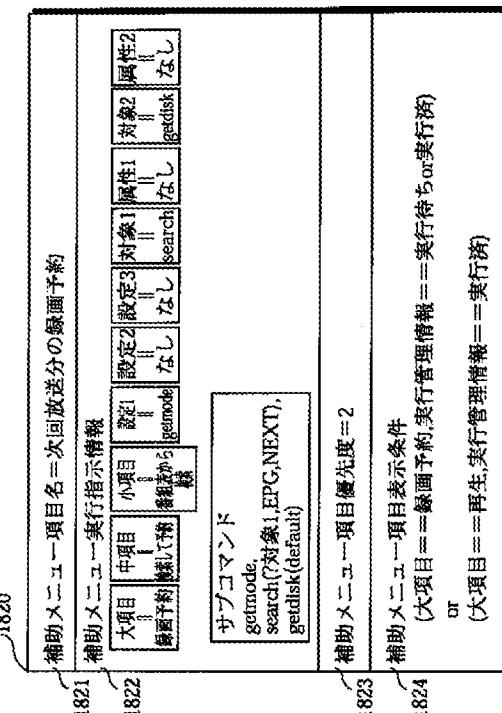
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ユーザインターフェース装置及び放送受信装置

(57)【要約】

【課題】 家電機器又はパーソナルコンピュータから、
ユーザが容易に所望の機能を指定することができる確率
を高めるユーザインターフェース装置等を提供する。

【解決手段】 機器に対してのユーザ操作を受け付け、
ユーザ操作に応じて各種動作の実行指示を機器に通知する
ユーザインターフェース装置は、複数の補助メニュー項目
情報1820の中から、ユーザの過去の操作等に関する
補助メニュー項目表示条件1824を満たす補助メニュー
項目情報を特定し、この情報に示されるメニュー項目
をモニタに表示する。即ち、補助メニュー項目情報を
用いてユーザが実行を望むであろう動作を予測し、予測
した動作のいずれかをユーザに指定させるためのユーザ
インターフェースを提供し、ユーザによる指定を受け付
け、ユーザに指定された動作の実行指示を機器に通知す
る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 機器に対してのユーザ操作を受け付け、ユーザ操作に応じて各種動作の実行指示を前記機器に通知するユーザインタフェース装置であって、ユーザが実行を望むであろう1以上の動作を予測する予測手段と、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作について、そのいずれかの動作をユーザに指定させるためのユーザインタフェースを提供し、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作についての実行指示を前記機器に通知する通知手段とを備えることを特徴とするユーザインタフェース装置。

【請求項2】 前記ユーザインタフェース手段は、前記ユーザインタフェースをユーザによる提供指示を待たず自発的に提供することを特徴とする請求項1記載のユーザインタフェース装置。

【請求項3】 前記ユーザインタフェース装置はさらに、ユーザに特有な情報を格納するユーザ情報格納手段を備え、前記予測手段は、前記機器の状態が所定状態になった後、前記ユーザ情報格納手段に格納されている前記ユーザ情報に基づき、前記予測を行うことを特徴とする請求項2記載のユーザインタフェース装置。

【請求項4】 前記ユーザ情報は、ユーザの嗜好に関する嗜好情報を、前記予測手段は、前記嗜好情報に基づいてユーザの嗜好に合う動作を予測することを特徴とする請求項3記載のユーザインタフェース装置。

【請求項5】 前記ユーザ情報は、ユーザの生活リズムに関する生活リズム情報を、前記予測手段は、前記生活リズム情報を基づいてユーザの生活リズムを保つ上で必要な動作を予測することを特徴とする請求項3記載のユーザインタフェース装置。

【請求項6】 前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行い、前記画像には前記予測の理由を示す部分的な画像が含まれることを特徴とする請求項3記載のユーザインタフェース装置。

【請求項7】 前記機器は、受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信装置であり、前記ユーザ情報格納手段は、前記放送受信装置のユーザについての前記ユーザ情報を格納し、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段により

ユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行うことを特徴とする請求項3記載のユーザインタフェース装置。

【請求項8】 前記ユーザインタフェース装置はさらに、

複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段と、ユーザによるユーザ情報の入力を受け付け、前記ユーザ情報格納手段に格納するユーザ情報受付手段とを備え、前記ユーザ情報は、番組に関するユーザの嗜好を示す番組嗜好情報を、

前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表を参照して、前記番組嗜好情報に基づき、前記放送受信装置が受信中の番組以外の番組であってユーザの嗜好に合う番組を検索し、当該番組へ前記放送受信装置の受信対象を切り替える動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することを特徴とする請求項7記載のユーザインタフェース装置。

【請求項9】 前記ユーザインタフェース装置はさらに、

複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段を備え、

前記ユーザ情報は、ユーザの生活リズムとしての就寝時刻を示す就寝時刻情報を、

前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表と前記就寝時刻情報を参照し前記放送受信装置が受信中の番組の終了時刻と前記就寝時刻を比較して、前記終了時刻が前記就寝時刻より遅い場合に、当該番組を録画する動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することを特徴とする請求項7記載のユーザインタフェース装置。

【請求項10】 前記ユーザインタフェース装置はさらに、

前記ユーザインタフェース手段が受け付ける前記指定以外のユーザ操作であって、前記機器に対してのユーザ操作を、受け付ける一般的な操作受付手段と、

前記一般的な操作受付手段により受け付けられたユーザ操作に応じて前記実行指示を前記機器に通知する一般的な通知手段と、

前記一般的な操作受付手段により受け付けられたユーザ操作に応じた前記実行指示に関する実行指示情報を保持する保持手段とを備え、

前記予測手段は、前記保持手段に保持されている前記実行指示情報を基づき、前記予測を行うことを特徴とする請求項2記載のユーザインタフェース装置。

【請求項11】 前記予測手段は、前記機器による1つの動作の実行終了を検知したときに、前記予測を行い、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段により

前記予測がなされたときに、前記ユーザインタフェースの提供を行うことを特徴とする請求項10記載のユーザインタフェース装置。

【請求項12】 前記機器は、複数の放送番組を記録し、記録している各放送番組を再生してモニタに表示する放送番組記録再生装置であり、前記予測手段は、一連の放送番組のうちの1つの番組が前記放送番組記録再生装置により再生されたことを検したときに、一連の放送番組のうちの前記1つの番組に後続する番組を再生する動作を、ユーザが実行を望むであろう動作のうちの1つとして予測し、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行うことを特徴とする請求項11記載のユーザインタフェース装置。

【請求項13】 前記予測手段はさらに、前記機器の動作それぞれについての優先度を定めた優先度情報を記憶する優先度記憶部を有し、前記予測手段は、前記優先度記憶部に記憶されている前記優先度情報を参照することにより、1以上所定数以下の動作を予測し、前記一般的操作受付手段は、ユーザの利用に供する物である操作ボタンを有し、ユーザの操作を支援するための画像を表示して当該画像に対応するユーザ操作を当該操作ボタンを介して受け付け、前記ユーザインタフェース手段は、前記操作ボタンと異なる物である指定ボタンであってユーザの利用に供するものを有し、当該指定ボタンを介してユーザの指定を受け付け、前記通知手段は、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作がその実行にはユーザの操作に基づく設定情報を必要とするものである場合に、前記保持手段に保持されている実行指示情報を参照することにより前記設定情報を含んだ前記実行指示を生成して、当該実行指示を前記機器に通知することを特徴とする請求項11記載のユーザインタフェース装置。

【請求項14】 前記予測手段は、前記機器に対して1つの動作を実行させるためになされるべきユーザの全ての操作が完了したことを検知したときに、前記予測を行うことを特徴とする請求項10記載のユーザインタフェース装置。

【請求項15】 前記通知手段は、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作がその実行にはユーザの操作に基づく設定情報を必要とするものである場合に、前記保持手段に保持されている実行指示情報を参照することにより前記設定情報を含んだ前記実行指示を生成して、当該実行指示を前記機器

に通知することを特徴とする請求項10記載のユーザインタフェース装置。

【請求項16】 前記予測手段はさらに、前記機器の動作それぞれについての優先度を定めた優先度情報を記憶する優先度記憶部を有し、前記予測手段は、前記優先度記憶部に記憶されている前記優先度情報を参照することにより、1以上所定数以下の動作を予測することを特徴とする請求項10記載のユーザインタフェース装置。

【請求項17】 前記ユーザインタフェース装置さらに、前記ユーザインタフェース手段が受け付ける前記指定以外のユーザ操作であって、前記機器に対してのユーザ操作を、受け付ける一般的な操作受付手段を備え、前記一般的な操作受付手段は、ユーザの利用に供する物である操作ボタンを有し、ユーザの操作を支援するための画像を表示して当該画像に対応するユーザ操作を当該操作ボタンを介して受け付け、

前記ユーザインタフェース手段は、前記操作ボタンと異なる物である指定ボタンであってユーザの利用に供するものを有し、当該指定ボタンを介してユーザの指定を受け付けることを特徴とする請求項2記載のユーザインタフェース装置。

【請求項18】 前記機器は、受信した画像をモニタに表示する放送受信装置であって、あるチャンネルの番組を受信する受信手段と、前記受信手段により第1チャンネルの番組が第1時間以上連続して受信された後、ユーザ操作に応じて前記受信手段が受信するチャンネルが変更された後に第2時間が経過した状態であることを検出する状態検出手段を備え、

前記予測手段は、前記状態検出手段により前記検出がなされた時に、ユーザが所望するであろう動作として、前記第1チャンネルへの切替動作を予測し、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段に予測された第1チャンネルへの切替動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付け、

前記放送受信装置は、前記通知手段により、第1チャンネルへの切替動作が通知されたときに、前記受信手段を制御して前記第1チャンネルの番組を受信させることを特徴とする請求項2記載のユーザインタフェース装置。

【請求項19】 前記ユーザインタフェース装置はさらに、前記機器の各動作に対応する評価値を格納する評価値格納手段と、前記機器のそれぞれの動作と複数のキーワードそれぞれとの意味的な関係に関する意味的関係情報を記憶する意味的関係情報記憶手段と、ユーザによる前記キーワードの指定を受け付けるキーワ

ード受付手段と、
前記評価値格納手段に格納されている評価値を所定値に初期化する初期化手段と、
前記意味的関係情報を参照して、前記キーワード受付手段により受け付けられた前記指定に係るキーワードに意味的に関係する動作に対応する評価値を増加させる評価値増加手段とを備え、
前記予測手段は、前記キーワード受付手段により前記指定が受け付けられたときに、前記評価値格納手段に格納されているそれぞれの動作に対応する評価値に基づいて、評価値の大きいものから順に所定数の動作を特定することをもって前記予測を行い、
前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段により予測された前記所定数の動作のいずれかをユーザに指定させるためのユーザインタフェースを提供することを特徴とする請求項1記載のユーザインタフェース装置。

【請求項20】 前記キーワード受付手段はさらに、ユーザに所望する前記機器の動作を指定させるための専用メニューであって、前記機器の動作のうち少なくとも1つと意味的に関連をもつキーワードを複数含ませた専用メニューを、前記意味的関係情報を参照することにより構築して表示した後、ユーザによる前記キーワードの指定を受け付け、
前記ユーザインタフェース手段は、前記所定数の動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行うことを特徴とする請求項19記載のユーザインタフェース装置。

【請求項21】 前記ユーザインタフェース装置はさらに、
前記キーワード受付手段が受け付ける前記指定及び前記ユーザインタフェース手段が受け付ける前記指定、以外のユーザ操作であって、前記機器に対してのユーザ操作を受け付ける一般的な操作受付手段と、
前記一般的な操作受付手段により受け付けられたユーザ操作に応じて前記実行指示を前記機器に通知する一般的な通知手段とを備え、
前記一般的な操作受付手段は、ユーザの利用に供する物である操作ボタンを有し、ユーザの操作を支援するための画像を表示して当該画像に対応するユーザ操作を当該操作ボタンを介して受け付け、
前記ユーザインタフェース手段は、前記操作ボタンと異なる物である指定ボタンであってユーザの利用に供するものを有し、
前記キーワード受付手段は、前記指定ボタンを介してユーザによる前記キーワードの指定を受け付けるものであり、
前記ユーザインタフェース手段は、前記指定ボタンを介してユーザによる前記動作の指定を受け付けることを特徴とする請求項20記載のユーザインタフェース装置。

【請求項22】 受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信装置であって、
指示を受けて、当該指示に応じて自装置内各部を制御し各種動作を実行させる実行制御手段と、
自装置のユーザに特有な情報であるユーザ情報を格納するユーザ情報格納手段と、
自装置の状態が所定状態になった後、前記ユーザ情報格納手段に格納されている前記ユーザ情報に基づき、ユーザが実行を望むであろうと予測される1以上の動作について、当該動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、
前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作の実行指示を前記実行制御手段に与える通知手段とを備えることを特徴とする放送受信装置。

【請求項23】 前記放送受信装置はさらに、
複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段を備え、
前記ユーザ情報は、番組に関するユーザの嗜好を示す番組嗜好情報であり、
前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表を参照して、前記番組嗜好情報に基づき、受信中の番組以外の番組であってユーザの嗜好に合う番組を検索し、当該番組へ受信対象を切り替える動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することを特徴とする請求項22記載の放送受信装置。

【請求項24】 前記放送受信装置はさらに、
ユーザによるユーザ情報の入力を受け付け、前記ユーザ情報格納手段に格納するユーザ情報受付手段を備えることを特徴とする請求項23記載の放送受信装置。

【請求項25】 前記放送受信装置はさらに、
前記番組表を参照することにより受信した番組に関する情報を取得し、当該情報を前記番組嗜好情報として前記ユーザ情報格納手段に格納する受信番組情報取得手段を備えることを特徴とする請求項23記載の放送受信装置。

【請求項26】 前記放送受信装置はさらに、
複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段を備え、
前記ユーザ情報は、ユーザの生活リズムとしての就寝時刻を示す就寝時刻情報であり、
前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表と前記就寝時刻情報を参照し受信中の番組の終了時刻と前記就寝時刻を比較して、前記終了時刻が前記就寝時刻より遅い場合に、当該番組を録画する動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することを特徴とする請求項22記載の放送受信装置。

【請求項27】 前記放送受信装置はさらに、
受信した番組のデータを一時的に記憶する一時記憶手段

を備え、

前記実行制御手段は、前記通知手段により前記録画する動作の実行指示が伝えられた場合に、前記一時記憶手段に記憶されている番組のデータを用いて、当該実行指示が伝えられた時より前に受信した部分から当該番組を自装置内の録画手段に録画させることを特徴とする請求項26記載の放送受信装置。

【請求項28】 前記ユーザインタフェース手段が表示する画像には、前記予測の理由を示す部分的な画像が含まれることを特徴とする請求項22記載の放送受信装置。

【請求項29】 受信した画像をモニタに表示する放送受信装置であって、

あるチャンネルの番組を受信する受信手段と、前記受信手段により第1チャンネルの番組が第1時間以上連続して受信された後、ユーザ操作に応じて前記受信手段が受信するチャンネルが変更された後に第2時間が経過した状態であることを検出する状態検出手段と、前記状態検出手段により前記検出がなされた時に、前記第1チャンネルへの切り替え動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、前記ユーザインタフェース手段によりユーザの指定が受け付けられたときに、前記受信手段を制御して前記第1チャンネルの番組を受信させる受信制御手段とを備えることを特徴とする放送受信装置。

【請求項30】 前記ユーザインタフェース手段の表示する前記画像には、第1チャンネルからチャンネルが変更された後に第2時間が経過した旨を示す部分的な画像が含まれることを特徴とする請求項29記載の放送受信装置。

【請求項31】 コンピュータに、機器に対してのユーザ操作を受け付け、ユーザ操作に応じて各種動作の実行指示を前記機器に通知させるユーザインタフェース処理を実行させるためのプログラムを記録した記録媒体であって、

前記ユーザインタフェース処理は、ユーザが実行を望むであろう動作を予測する予測ステップと、前記予測ステップによりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作について、そのいずれかの動作をユーザに指定させるためのユーザインタフェースを提供し、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェースステップと、前記ユーザインタフェースステップにより受け付けられたユーザの指定に係る動作についての実行指示を前記機器に通知する通知ステップとを含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項32】 コンピュータに、受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信処理を実行させるためのプ

ログラムを記録した記録媒体であって、

前記放送受信処理は、

前記コンピュータの状態が所定状態になった後、ユーザに特有な情報であるユーザ情報に基づき、ユーザが実行を望むであろうと予測される1以上の動作について、当該動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェースステップと、

前記ユーザインタフェースステップにより受け付けられたユーザの指定に係る動作の実行を行う実行ステップとを含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項33】 コンピュータに、受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信処理を実行させるためのプログラムを記録した記録媒体であって、

前記放送受信処理は、

あるチャンネルの番組を受信する受信ステップと、前記受信ステップにより第1チャンネルの番組が第1時間以上連続して受信された後、ユーザ操作に応じて前記受信ステップが受信するチャンネルが変更された後に第2時間が経過した状態であることを検出する状態検出ステップと、

前記状態検出ステップにより前記検出がなされた時に、前記第1チャンネルへの切り替え動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェースステップと、

前記ユーザインタフェースステップによりユーザの指定が受け付けられたときに、前記第1チャンネルの番組を受信するように受信チャンネルを切り替える受信切替ステップとを含むことを特徴とする記録媒体。、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、家電機器やパソコンコンピュータ等のユーザインタフェース、及びユーザインタフェースを有する放送受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 テレビ、ビデオ、エアコンその他の家電機器は、ユーザの操作を受け付けるために、機器本体にボタン等を備えており、また、リモコンを備えるものもある。機器本体又はリモコンに配されたボタン等は、通常、それぞれが家電機器の1つの機能に対応しており、それぞれのボタンにはその機能の内容を示す文字又は記号等が付されている。従って、ユーザは、ボタンを操作することにより、目的とする動作を家電機器に実行させることができる。

【0003】 ところで、近年、ユーザの利用目的の多様化に対応し、またユーザにとって一層便利な複合的な機能を提供する等のため、家電機器の多機能化が進む傾向が見受けられる。この機器の多機能化に伴い、機器本体又はリモコンに配されたボタン数が増加すると、リモコ

ンの大きさが大きくなりユーザにとって持ちにくくなったり、また、ユーザが使用したい機能のボタンの位置を見出すのが困難になってしまったりするという問題が生じる。

【0004】この問題を解決するものとして、多機能の家電機器の中には、ソフトウェアで実現された操作パネルを備えるものも商品化されている。この操作パネルは、家電機器に画像表示部を設けて、或いは家電機器の画像出力先であるモニタ等を画像表示部として用い、その画像表示部にソフトウェアの制御によりボタン画像等を描画したグラフィカルユーザインターフェースである。ユーザは、リモコン等を操作してその画像表示部上の位置を指定することにより、その画像表示部に表示されたボタン画像の選択操作を行う。なお、ここでボタン画像とは、ボタンと同等の機能をもつ画像をいう。

【0005】また、この操作パネルは、多数の機能それぞれに対応するボタン画像を、階層的なメニューを構成するように体系化して表示するものであるため、画像表示部の解像度等の制約上、一度に表示できるボタン画像の数が限定されても、全ての機能をユーザに選択させることを可能とする。ここで、メニューとは、画像表示部に表示された複数のボタン画像等の全体をいう。

【0006】即ち、操作パネルを実現するソフトウェアは、多数の機能それぞれを木構造に体系化し、これに基づいて階層的なメニューを表示することとなるようにそれぞれのボタン画像を画像表示部に表示する。従って、例えば、ユーザが体系的に下位にあたる機能を選択することを目的とする場合には、ユーザは、画像表示部に表示されたボタン画像のうち目的とする機能より上位の機能に対応するボタン画像を選択することを、目的とする機能に対応するボタン画像が表示されるまで繰り返すことにより画面を遷移させることにより、最終的に目的とする機能に対応するボタン画像を選択することができる。

【0007】図34は、階層的メニューを表示する操作パネルを備える従来の家電機器の例であるビデオシステム9000を示す図である。ビデオシステム9000は、ビデオ録画再生装置9100と、モニタ9200と、リモコン9300とで構成される。ここで、ビデオ録画再生装置9100は、ビデオの録画、再生、テレビ表示等の機能を有し、リモコン9300から送出される信号を検出してこれに応じて各機能を実行し、また、操作パネルをモニタ9200に表示するための信号、ビデオ再生及びテレビ表示のためのTV信号をモニタ9200に出力する。

【0008】モニタ9200の画像表示部に描かれる操作パネル9210は、ビデオ録画再生装置9100内部のソフトウェアで実現されるものであり、カーソル9211、「再生」と描画されたボタン画像9212、「録画予約」と描画されたボタン画像9213、「録画」と

描画されたボタン画像9214、「TV」と描画されたボタン画像9215、「設定」と描画されたボタン画像9216を表示する。

【0009】リモコン9300は、ユーザの操作を受け付けてビデオ録画再生装置9100にその操作を示す信号を送出するものであり、操作パネル9210に表示されたカーソル9211を上下左右に動かすためのリモコンボタン9310、9320、9330、9340と、カーソル9211が指示しているボタン画像の選択を決定するためのリモコンボタン9350を有する。例えば、ユーザがリモコンボタン9330を押下すれば、カーソル9211は下に移動する。

【0010】図35は、操作パネル9210にボタン画像として表示した機能項目の階層構造を示す図である。同図に示すように、それぞれの機能項目は木構造を構成するように関連しており、例えば「検索して再生」という機能項目は、「再生」という機能項目の配下に位置づけられている。

【0011】ユーザにより操作パネル9210のいずれかのボタン画像が選択された場合には、操作パネル9210は、図35に示す階層構造に基づいて、表示内容を変化させる。このビデオシステム9000に対して、テレビの表示を行わせたい場合のユーザの操作は次のようになる。

【0012】まず、図34に示す状態の操作パネル9210を見て、ユーザは、リモコンボタン9340を押下する。この操作に対応して操作パネル9210上のカーソル9211は、右に移動し、「TV」と描画されたボタン画像9215を指示する。次に、ユーザは、リモコンボタン9350を押下する。これにより、ボタン画像9215が選択されたことになり、テレビの表示が行われる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の階層的メニューを表示する操作パネルを備える従来の家電機器には、機能についての階層的な体系を十分把握していないユーザにとって、所望の機能が体系の下位に位置する場合にその機能を選択することが困難となるという問題がある。

【0014】また、家電機器にユーザの利便性を図るために複合的な機能や特殊な機能を設けた場合には、その複合的機能や特殊機能を、ユーザにとってわかりやすく階層的なメニューに位置づけることさえ難しい場合もあり、このような場合にその複合的機能や特殊機能を無理に階層的メニューに位置づけると、その階層的メニューの示す機能体系は一層複雑となるため、ユーザにとって機能体系を完全に把握することは困難となり、上記の問題は一層顕著になる。

【0015】例えば、従来技術に示したビデオシステム9000と同様の上位メニューを持ち（図34参照）、

「再生が完了した番組の情報を削除する」という複合的機能を有する機器があった場合、その機能が、メニュー体系のどこに位置づけられているかはユーザにとっては把握しにくい。また、「ユーザの好みに合う番組に受信を切り替える」というような特殊機能は、通常のメニュー体系には位置づけにくく、無理に位置づけてもユーザにとって把握できないものとなってしまう。

【0016】なお、上述の問題は、多機能を有するパソコンやスマートフォンにおいても同様に問題となる。そこで、本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであって、家電機器又はパソコンやスマートフォンから、ユーザが容易に所望の機能を指定することができる確率を高めるユーザインターフェース装置を提供することを第1の目的とする。

【0017】また、特定の特殊機能の実行を必要時にユーザに提案するユーザインターフェース装置を提供すること、及び当該ユーザインターフェース装置を備えた放送受信装置を提供することを第2の目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成ために、本発明に係るユーザインターフェース装置は、機器に対してのユーザ操作を受け付け、ユーザ操作に応じて各種動作の実行指示を前記機器に通知するユーザインターフェース装置であって、ユーザが実行を望むであろう1以上の動作を予測する予測手段と、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作について、そのいずれかの動作をユーザに指定させるためのユーザインターフェースを提供し、ユーザによる指定を受け付けるユーザインターフェース手段と、前記ユーザインターフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作についての実行指示を前記機器に通知する通知手段とを備えることを特徴とする。

【0019】上記構成により、本発明に係るユーザインターフェース装置を備えるシステムは、ユーザの所望する機能動作を予測するため、ユーザは所望の機能動作の実行指示を簡易に行える確率が高まる。ユーザは、深い階層の階層メニューから所望の機能動作を探し出さなくても、予測された機能動作については単に指定するだけで当該機能動作の実行ができるようなユーザインターフェースが提供されるので、実行指示が容易となる。なお、ここで、予測とは、例えば機器の状態、ユーザが入力した情報等に基づいて、ユーザにより直接的に指示されていない機能動作を特定することをいう。

【0020】さらに、本発明に係るユーザインターフェース装置によれば、例えば、システム資源の多少不足気味となった状態においてユーザにその資源解放につながる機能動作の実行指示を推奨するような、必ずしも即時実行が必要ではないが実行の意義はあるといった機能動作の実行指示の推奨も可能となる。従って、ユーザがその時点では自覚はしていないが推奨されれば所望するよう

な機能動作の実行指示をも、ユーザに容易に行わせることができる。

【0021】上記第2の目的を達成するために、本発明に係る放送受信装置は、受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信装置であって、指示を受けて、当該指示に応じて自装置内各部を制御し各種動作を実行させる実行制御手段と、自装置のユーザに特有な情報であるユーザ情報を格納するユーザ情報格納手段と、自装置の状態が所定状態になった後、前記ユーザ情報に基づき、ユーザが実行を望むであろうと予測される1以上の動作について、当該動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインターフェース手段と、前記ユーザインターフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作の実行指示を前記実行制御手段に与える通知手段とを備えることを特徴とする。

【0022】上記構成により、本発明に係る放送受信装置は、ユーザ特有の事情等に基づいてユーザが所望するであろう動作を予測し、予測した推奨動作を指定するためのボタン画像等をモニタに表示するものであるため、ユーザが当該ボタン画像等をリモコン等の入力装置を介して押下することにより簡単に放送受信装置に推奨動作を行わせることができるようになる。従って、本発明は、一般的な動作ではなく、当該放送受信装置のユーザに専用の推奨動作を指定させるためのユーザインターフェースを提供するものであり、これにより第2の目的を達成する。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図を用いて説明する。

＜実施の形態1＞以下、本発明の実施の形態1に係るユーザインターフェース装置について、図1から図13を用いて説明する。

【0024】＜構成＞図1は、本発明の実施の形態1に係るユーザインターフェース装置を備えるデジタル放送受信システム1000の構成図である。デジタル放送受信システム1000は、録画再生装置1100と、画像を表示するモニタ1200と、ユーザ操作を受け付けて録画再生装置1100に伝えるリモコン1300とにより構成される。

【0025】録画再生装置1100は、赤外線受光部を有し、これにより、ユーザ操作に基づきリモコン1300から送出される信号を検出し、このユーザ操作に対応して、デジタル放送の放送番組を受信し録画する機能や、録画した番組を再生する機能等を実行し、モニタ1200には、番組の再生画像や機能選択用のメニューを表示するための画像を出力するものであり、制御部1110と、記録部1120と、放送受信用アンテナ1130と、受信部1140と、符号化部1150と、再生部

1160と、出力部1170とを備える。

【0026】ここで、制御部1110は、CPUと、メモリその他の記憶部とを有し、リモコン1300から送出される信号に従って、録画再生装置1100の各部の動作を制御する実行制御機能を実現するものであり、記憶部にはそのような制御のためのプログラムが格納されている。例えば、制御部1110は、受信部1140が受信した情報のうち電子番組ガイド(EPG: Electric Program Guide、以下、番組表という。)の情報を受け取り、これに基づいて番組表の画像を出力部1170を介してモニタ1200に出力することや、ユーザに指示されたチャンネルの番組を受信部1140に受信させること、番組検索、検索後の視聴予約、視聴履歴の記録、アンテナの受信状態テスト等の制御を行う。

【0027】なお、番組表は、放送時刻情報を含む番組識別子と、番組名と、ジャンルと、サブジャンルと、番組属性と、出演者と、番組内容説明等の情報を含んでおり、1時間毎に1週間分の番組の情報が送られてくる。ジャンルは、例えばスポーツ等であり、サブジャンルは例えばサッカーや野球等であり、番組属性は、例えば連続番組か否か等を意味する。

【0028】また、制御部1110は、ユーザインタフェース制御機能を実現するものであり、ユーザに機能を選択させるためのグラフィカルユーザインタフェースであるメニューをモニタ1200に表示するため、メニューの画像を出力部1170に渡す。なお、メニューは、複数のボタン画像とカーソルで構成され、このメニューには、一定の階層をもつ基本メニューと、特定の状況においてのみ表示される補助メニューとが含まれる。ここで、ボタン画像は、従来技術において説明したボタン画像と同様に、録画再生装置1100の機能を示す文字列を描画した画像をいう。

【0029】記録部1120は、ハードディスク或いはDVD-RAM等を有し、大容量の画像データを格納することができる。受信部1140は、チューナ、MPEG(Motion Picture Expert Group)のシステムストリームデコーダ、MPEGの映像及びオーディオデコーダ等を含み、放送受信用アンテナ1130を介してデジタル放送番組を受信し復調し、ユーザの指示に応じた番組をパケット分離してデコードするものであり、各種番組の受信に加えて番組表をも受信可能なものである。

【0030】符号化部1150は、画像を圧縮符号化するものであり、再生部1160は、記録部1120に記録している番組を再生するものである。出力部1170は、再生部1160及び制御部1110から画像を表示するためのデータを渡されると、これらを必要に応じて合成して、TV信号としてモニタ1200に出力するものである。

【0031】リモコン1300は、録画再生装置1100の電源をON・OFFする意味の電源ボタン1310と、モニタ1200にグラフィカルユーザインタフェースとしての機能選択用の基本メニューを表示させる意味のメニューボタン1320と、モニタ1200に表示されるカーソルを移動させるためのカーソル移動ボタン1330、1340、1350、1360と、ボタン画像の選択を決定するための決定ボタン1370と、補助メニュー操作用ボタン1380とを有し、ユーザにいずれかのボタンが押下された場合に録画再生装置1100に、押下されたボタンを識別するための信号を送出する。

【0032】補助メニュー操作用ボタン1380は、補助メニューを操作するための専用のボタンであり、補助メニュー内に表示されたボタン画像を選択するための専用のカーソルを移動するための補助カーソル移動ボタン1382、1383と、ボタン画像の選択を決定するための補助決定ボタン1381とからなる。以下、実行制御機能とユーザインタフェース制御機能とを実現する制御部1110の機能構成について説明する。

【0033】図2は、制御部1110の機能ブロック図である。制御部1110の実行制御機能及びユーザインタフェース制御機能は、操作受付部1411と、実行指示・機器状態情報記憶部1412と、機能実行制御部1413と、画像データ記憶部1414と、補助メニュー表示タイミング制御部1415と、補助メニュー項目決定部1416と、補助メニュー項目情報記憶部1417と、補助メニュー制御部1418と、補助メニュー操作受付部1419と、補助メニュー表示部1420とにより実現される。

【0034】画像データ記憶部1414は、基本メニュー、補助メニュー及び機能を実行するために必要な設定情報をユーザから受け付けるための画面を表示するための画像データを予め記憶している。操作受付部1411は、リモコン1300から送出された信号を検出して、後述する実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている基本メニュー表示制御情報を参照することにより、ユーザの操作に応じてカーソルの表示を移動させるように機能実行制御部1413に通知し、ユーザが1つのボタン画像を選択した場合には、そのボタン画像に対応して実行指示・機器状態情報記憶部1412に後述する実行制御情報を格納する。

【0035】機能実行制御部1413は、実行指示・機器状態情報記憶部1412を参照することにより、ユーザの指示を解読して必要に応じて録画再生装置1100の各部を制御してユーザの指示に対応する機能を実行するとともに、実行指示・機器状態情報記憶部1412に記憶されている情報の更新も行う。また、機能実行制御部1413は、必要に応じて画像データ記憶部1414に格納されている画像データを参照して基本メニューや

機能を実行するために必要な設定情報をユーザから受け付けるための画面の画像を出力部1170に渡す。

【0036】ここで、実行指示・機器状態情報記憶部1412の記憶内容について図3、図4を用いて説明する。図3は、実行指示・機器状態情報記憶部1412の記憶するデータを示す図であり、図4は、実行指示・機器状態情報記憶部1412に記憶されている基本メニュー表示制御情報に含まれる基本メニュー階層構造情報を示す図である。

【0037】図3に示すように、実行指示・機器状態情報記憶部1412は、基本メニュー表示制御情報と、機器状態情報と、実行指示情報及び実行管理情報からなる実行制御情報を格納するものである。基本メニュー表示制御情報は、予め記憶している基本メニュー階層構造情報（図4参照）と、操作受付部1411により更新される情報であってカーソルがメニュー中のどの項目を指しているかを保持する情報とからなる。

【0038】機器状態情報は、空きディスク容量を示す情報と、記録部1120のディスクのうち現在選択されているディスクがいずれであるかを示すデフォルトディスク情報と、録画画質に関する情報を含んでおり、機能実行制御部1413により参照、更新される。実行制御情報は、操作受付部1411又は補助メニュー制御部1418により格納されるものであり、機能実行制御部1413により参照及び更新されるものである。

【0039】実行制御情報中の実行指示情報は、ユーザの操作に基づいて値の定まる情報であって、録画再生装置1100の各機能の実行に必要な情報であり、大項目、中項目、小項目、設定1、設定2、設定3、対象1、属性1、対象2、属性2、サブコマンドからなる。但し、サブコマンドは、即時実行すべき機能を記述した命令記述であって、設定1から属性2までの情報のいずれかがサブコマンドの実行によって定まる場合のみに必要となる。

【0040】ここで、大項目、中項目、小項目は、基本メニューの階層に従って実行すべき機能を大、中、小項目に分類してその機能を識別するために予め定めてある値をユーザの選択操作に基づいて格納されるものである。また、設定1、設定2、設定3は、それぞれ大項目、中項目、小項目に対応する設定情報であり、対象1及び対象2は実行すべき機能の目的物を示す情報であり、属性1及び属性2は、それぞれ対象1、対象2についての性質等を示す情報である。

【0041】実行制御情報中の実行管理情報は、上述の実行指示情報と対となり、実行指示情報で示される機能の実行について、現在どのような動作段階にあるかを示すものあり、「未解読」、「実行待ち」、「実行中」、「実行済」のうちいずれかを示す値を有する。ここで、未解読とは、実行指示情報の解読がなされていないという意味を示す。

【0042】なお、このような実行制御情報は、実行指示・機器状態情報記憶部1412中に複数格納することもできる。また、実行制御情報のうち実行管理情報が実行済となっているものについては、機能実行制御部1413が、所定数を超えたときに最も過去に実行済となつたものを削除する。図5は、実行指示・機器状態情報記憶部1412の記憶するデータの一例を示す図である。

【0043】同図は、基本メニュー表示制御情報以外の情報についての例を示しており、実行制御情報が1つだけ格納されている状態を示している。この例においては、実行指示情報の大項目は「録画予約」、中項目は「検索して予約」、小項目は「番組表から検索」、設定1は「高画質」、設定2は「なし」、設定3は「なし」、対象1は「□○××・・・録画すべき日時等」、属性1は「ドラマ」、対象2は「ディスク1」、属性2は「なし」であり、サブコマンドは設定されておらず、実行管理情報は「実行待ち」であり、機器状態情報の空きディスク容量は「10 GB y t e」、デフォルトディスク情報は「ディスク1」、録画画質は「高画質」である。なお、「録画予約」等の値は実際はバイナリコードであるが、説明のために文字で表現している。

【0044】以下、再び制御部1110の機能を実現する各部の説明に戻る。補助メニュー表示タイミング制御部1415は、機能実行制御部1413から、ユーザの操作による指示に対応する機能が実行待ちとなった場合や実行終了した場合に通知を受け、これらの通知の時と関連したタイミングで補助メニュー項目決定部1416に補助メニューを構成する項目の決定動作を開始させるべく指示を出す機能を有する。

【0045】補助メニュー項目決定部1416は、補助メニューを構成する項目の決定を行う機能を有し、機能実行制御部1413に対し実行指示・機器状態情報記憶部1412内の機器状態情報を更新するよう指示を出し、実行指示・機器状態情報記憶部1412と補助メニュー項目情報記憶部1417とを参照することにより、補助メニューを構成する補助メニュー項目を決定し、決定した補助メニュー項目を補助メニュー制御部1418に通知するものである。

【0046】なお、補助メニュー項目決定部1416は、補助メニューを構成する補助メニュー項目を5つ以下で可能な限り多く決定する。従って、補助メニューは最大5つの補助メニュー項目から構成されることになる。補助メニュー表示部1420は、補助メニュー制御部1418の指示を受けて補助メニューをモニタ1200に表示するために必要な画像を、画像データ記憶部1414を参照することにより得て出力部1170に渡すものである。

【0047】補助メニュー操作受付部1419は、ユーザによる補助メニュー操作用ボタン1380の操作を検出して補助メニュー制御部1418に伝えるものであ

る。補助メニュー制御部1418は、補助メニュー表示部1420に対して、補助メニュー項目決定部1416から通知された項目からなる補助メニューを表示するよう指示を出し、補助メニュー操作受付部1419から伝えられたユーザによる操作に基づいて、カーソルを移動する旨の指示を補助メニュー表示部1420に出し、ユーザによる操作が補助メニュー中のボタン画像の選択であったならば、ユーザに選択されたボタン画像に対応する録画再生装置1100の機能を実行するための実行制御情報を実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納する。

【0048】ここで、補助メニュー項目情報記憶部1417に記憶しているデータについて説明する。図6は、補助メニュー項目情報記憶部1417の記憶するデータを示す図である。同図に示すように、補助メニュー項目情報記憶部1417は、補助メニューを構成する項目となりうるものとして予め定めてある複数の項目毎に、その補助メニュー項目の表示制御に必要な補助メニュー項目情報を予め記憶している。

【0049】補助メニュー項目情報は、補助メニュー項目決定部1416及び補助メニュー制御部1418から参照される情報であり、補助メニュー項目名と、補助メニュー実行指示情報と、補助メニュー項目優先度と、補助メニュー項目表示条件とを含んで構成されている。補助メニュー項目名は、補助メニューのボタン画像に描かれるべき文字列であり、ユーザによりそのボタン画像が選択された場合に実行される録画再生装置1100の機能の内容を示すものである。

【0050】補助メニュー実行指示情報は、これに対応する補助メニュー項目のボタン画像がユーザから選択された場合に、録画再生装置1100に実行させる機能に関する実行を指示する情報であり、上述した実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納される実行指示情報と同様の内容を示すものである。補助メニュー項目表示条件は、これに対応する補助メニュー項目を表示するための条件に関する情報であり、この条件は、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている実行制御情報及び機器状態情報の内容についての条件である。

【0051】補助メニュー項目優先度は、これに対応する補助メニュー項目を、補助メニューとして表示するか否かを補助メニュー項目決定部1416が決定する際に参照する情報であり、優先度が高いものほど優先的に補助メニューとして表示されることになる。図7及び図8は、補助メニュー項目情報記憶部1417に記憶されている補助メニュー項目情報の例を示す図である。

【0052】図7に示す補助メニュー項目情報1810において補助メニュー項目名は「再生済ファイルの削除」という文字列データであり、補助メニュー実行指示情報の大項目は「設定」、中項目は「ファイル削除」、小項目は「再生済ファイルの削除」、設定1と設定2と

設定3と対象1と属性1と対象2と属性2は「なし」であり、補助メニュー項目優先度は「1」であり、補助メニュー項目表示条件は「大項目==再生、実行管理情報==実行済、空きディスク容量<2 GB byte」である。

【0053】ここで、==は等価を示しており、また、補助メニュー項目名以外のデータはバイナリデータであるが説明のために文字で表現している。この補助メニュー項目情報1810は、再生の実行が終了した状態であり、かつ、空きディスク容量が2 GB byte未満となつていれば「再生済ファイルの削除」という項目を補助メニューに表示することができるという意味をもった情報である。

【0054】図8に示す補助メニュー項目情報1820において補助メニュー項目名は「次回放送分の録画予約」という文字列データであり、補助メニュー実行指示情報の大項目は「録画予約」、中項目は「検索して予約」、小項目は「番組表から検索」、設定1は「get mode」、設定2と設定3とは「なし」、対象1は「search」、属性1は「なし」、対象2は「get disk」、属性2は「なし」であり、サブコマンドは「get mode, search (?対象1, EPG, NEXT), get disk (default)」であり、補助メニュー項目優先度は「2」であり、補助メニュー項目表示条件は「(大項目==録画予約、実行管理情報==実行待ちor実行済) or (大項目==再生、実行管理情報==実行済)」である。

【0055】ここで、サブコマンドには、大項目から属性2までの情報を補うために即時実行すべき機能が記述されており、get modeは、設定済みの録画画質を得る機能であり、search (?対象1, EPG, NEXT)は、?対象1で示される番組の次回放送分についての番組情報をデジタル放送の番組表から検索する機能であり、get disk (default)はデフォルトディスク情報を得る機能である。なお、?対象1は、補助メニュー項目決定部1416によって、実行指示・機器状態情報記憶部1412の内容が補助メニュー項目表示条件に合致したと判断された場合に、その合致した条件に係る実行指示情報の対象1の値をコピーしたものとなる。

【0056】この補助メニュー項目情報1820は、録画予約が実行待ち或いは実行済の状態、又は再生が実行済の状態であれば「次回放送分の録画予約」という項目を補助メニューに表示することができるという意味をもった情報である。

＜動作＞以下、上述の構成を備えるデジタル放送受信システム1000の動作について説明する。

【0057】録画再生装置1100は、制御部1110の制御の下で、デジタル放送の録画や再生等を実行する。録画再生装置1100の録画動作は、番組等の情報

が多重化されて放送された電波を放送受信用アンテナ130を介して受信部1140が受信し、必要な番組の情報を抽出して符号化部1150で圧縮符号化して記録部1120に格納することで行われる。

【0058】また、録画再生装置1100の再生動作は、記録部1120に格納されている番組の情報を再生部1160が取り込み出力部1170を介してモニタ1200に出力することで行われる。制御部1110は、基本メニューやはこれに続くユーザ入力用の画面を表示することにより、ユーザの指示を受け付け、これに従って録画や再生等の各機能を実行する他に、ユーザが次に望む機能が何であるかを予測して、補助メニューという形で、ユーザにその機能を選択させるためのユーザインターフェースを提供する。ここで、予測とは、ユーザにより直接的に指示されていない機能動作を特定することをいう。

【0059】以下、ユーザの操作を受けて、録画再生装置1100に上記の録画や再生等の各機能動作をさせ、また補助メニューを表示する制御部1110の動作を中心、デジタル放送受信システム1000の動作を詳細に説明する。なお、以下の説明では、まず、ユーザがあるドラマ番組の録画予約をしたいという状況を想定する。

【0060】ユーザがリモコン1300のメニューボタン1320を押下すると、リモコン1300はその旨を通知する信号を送出し、制御部1110の操作受付部1411はこれを検出して、機能実行制御部1413に基本メニューの表示を要求する。これを受け機能実行制御部1413は、画像データ記憶部1414に格納されている画像データを用いて、出力部1170に基本メニューを表示すべき画像を渡す。

【0061】この結果、出力部1170はモニタ1200にTV信号を出力して、モニタ1200には基本メニューが表示される。モニタ1200に基本メニューが表示された後、ユーザがリモコン1300のカーソル移動ボタン1350を押下すると、リモコン1300はその旨を通知する信号を送出し、制御部1110の操作受付部1411はこれを検出して、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納している基本メニュー表示制御情報中のカーソル位置を保持する情報を更新し、機能実行制御部1413にカーソルの移動を指示する。

【0062】これを受け機能実行制御部1413は、カーソルを下に移動した画像を、出力部1170を介してモニタ1200に表示する。この結果、モニタ1200は、図9の画面状態2010に示すような基本メニューを表示した状態となる。図9は、ユーザの操作に対応したモニタ1200の画面の遷移を示す図である。

【0063】モニタ1200の画面が画面状態2010となった後、ユーザがリモコン1300の決定ボタン1370を押下すると、リモコン1300はその旨を通知

する信号を出し、制御部1110の操作受付部1411はこれを検出し、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている基本メニュー表示制御情報を参照して、ユーザに選択されたカーソル位置の示す「録画予約」の下位の階層の機能項目（図4参照）を表示するよう機能実行制御部1413に要求する。

【0064】これを受け機能実行制御部1413は、画像データ記憶部1414に格納されている画像データを用いて、出力部1170を介してモニタ1200に画面状態2020に示すような基本メニューを表示する。以下、同様にユーザはリモコン1300の決定ボタン1370を押下すると、モニタ1200には「検索して予約」の下位の階層の機能項目（図4参照）が表示され、さらにユーザがカーソル移動ボタン1350を押下すると、モニタ1200に表示される画面は、画面状態2030に示すような状態になる。

【0065】この状態において、ユーザがさらにリモコン1300の決定ボタン1370を押下すると、操作受付部1411は、上述と同様にリモコン1300から送出される信号を検出し、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている基本メニュー表示制御情報を参照して、実行指示・機器状態情報記憶部1412に、1つの実行制御情報を格納する。

【0066】ここで、操作受付部1411が実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納した実行制御情報（図3参照）は、実行指示情報の大項目が「録画予約」、中項目が「検索して予約」、小項目が「番組表から検索」であり、実行管理情報は「未解読」であり、他の項目は全て「なし」を示す値とされたものである。操作受付部1411によって実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納された実行制御情報は、機能実行制御部1413によって解読される。

【0067】ここで、実行制御情報に関連した機能実行制御部1413の動作について説明する。図10は、実行制御情報に関連した機能実行制御部1413の動作を示すフローチャートである。なお、機能実行制御部1413は、同図のフローチャートに示す動作を行うが、この他の動作も同図のフローチャートに示す動作と並列的に行うことができる。

【0068】機能実行制御部1413は、実行指示・機器状態情報記憶部1412に実行制御情報が1つ以上格納されている場合に、その1つについて着目し（ステップS101）、実行制御情報中の実行管理情報が「未解読」であるかどうか判断する（ステップS102）。実行管理情報が「未解読」である場合、機能実行制御部1413は、実行制御情報中の実行指示情報にサブコマンドがあるかどうかを判断し（ステップS107）、サブコマンドがあれば、そのサブコマンドに基づいて機能を実行し、その実行指示情報を更新する（ステップS108）。

【0069】サブコマンドについての処理（ステップS107、S108）の後、機能実行制御部1413は、実行制御情報中の実行指示情報が不完全であって、この実行指示情報を完全なものとするためにはユーザによる指示を必要とするものであるかを判断する（ステップS103）。機能実行制御部1413は、この判断のために例えば実行指示情報の設定1に「なし」以外の値が設定されていないことや、実行指示情報の大項目、中項目、小項目の内容等を用いる。

【0070】ステップS103においてユーザによる指示を必要とすると判断した場合は、機能実行制御部1413は、ユーザの操作を促すべく画像データ記憶部1414や受信部1140から、実行指示情報により特定される機能に必要な画像のデータを取得して、出力部1170を介してモニタ1200に入力用の画面を表示し、操作受付部1411を介してユーザの入力した情報を取得する（ステップS104）。

【0071】ステップS104の動作において、操作受付部1411は、ユーザの入力を受けると実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納済みの実行制御情報中の実行指示情報の設定1から属性2までの項目をユーザの入力に応じて更新し、ユーザが機能の実行を取り消すことを選択したならばそれを機能実行制御部1413に通知する。

【0072】機能実行制御部1413は、ステップS104において、操作受付部1411からユーザが機能の実行を取り消すことを選択した通知を受けたなら（ステップS105）、着目している実行制御情報を削除し（ステップS106）、他の実行制御情報への着目処理に戻る（ステップS101）。ステップS103においてユーザによる指示を必要としないと判断した場合又はステップS105において取り消しが選択されていない場合に、機能実行制御部1413は、実行指示情報の大項目、中項目、小項目で示される機能が、即時に実行しない予約タイプの機能であるか判断する（ステップS109）。例えば「録画予約」は、録画動作を実行する前に待ちの状態があるため、ステップS109では肯定的に判断される。

【0073】ステップS109において予約タイプの機能であると判断された場合は、機能実行制御部1413は、実行管理情報を「実行待ち」と更新し、補助メニュー表示タイミング制御部1415に、補助メニューを表示するきっかけとなるタイミングを通知し（ステップS111）、ステップS101の処理に戻る。なお、機能実行制御部1413が、実行管理情報を「実行待ち」と更新したタイミングというのは、録画再生装置1100に対してユーザがある機能を実行させるために行うべき操作が全て完了したタイミングに相当する。

【0074】また、ステップS102において、実行管理情報が「未解読」でないと判断された場合には、機能

実行制御部1413は、実行管理情報が「実行待ち」でかつ、実行指示情報の内容から実行すべき時に至っているか否かを判断する（ステップS112）。ステップS112において、否定的に判断された場合は、機能実行制御部1413は、ステップS101の処理に戻る。

【0075】ステップS112で肯定的に判断された場合又はステップS109で予約タイプの機能でないと判断された場合には、機能実行制御部1413は、実行制御情報中の実行管理情報を「実行中」に更新し（ステップS113）、実行制御情報中の実行指示情報により特定される機能を実行する（ステップS114）。ステップS114において機能を実行した後、機能実行制御部1413は、実行制御情報中の実行管理情報を「実行済」に更新し（ステップS115）、補助メニュー表示タイミング制御部1415に、補助メニューを表示するきっかけとなるタイミングを通知し（ステップS116）、ステップS101の処理に戻る。

【0076】なお、機能実行制御部1413は、例えば録画再生装置1100の各部からの機能実行終了を通知する信号を受ける等により、録画再生装置1100の各部による機能の実行終了を検知することができ、この検知後に実行管理情報を「実行済」の状態にする。以下、図9の画面状態2030においてユーザが「番組表から検索」を選択した結果として操作受付部1411が実行指示・機器状態情報記憶部1412に上述したような実行制御情報を格納した状態における機能実行制御部1413の具体的動作を説明する。

【0077】まず、機能実行制御部1413は、実行指示情報の大項目が「録画予約」、中項目が「検索して予約」、小項目が「番組表から検索」であり、実行管理情報は「未解読」であり、他の項目は全て「なし」を示す値とされた実行制御情報に着目する（ステップS101）。機能実行制御部1413は、実行管理情報が「未解読」であると判断し（ステップS102）、サブコマンドはないと判断し（ステップS107）、実行指示情報の設定1等がユーザによって設定されていないため、ユーザ指示を要すると判断し（ステップS103）、小項目である「番組表から検索」に対応すべく受信部1140を制御して番組表のデータを得て画像を生成し、出力部1170を介してモニタ1200に表示し、操作受付部1411を介してユーザの操作を受け付ける（ステップS104）。

【0078】この結果、図11の画面状態2040に示す画面がモニタ1200に表示される。図11は、図9に示す画面の遷移に後続するモニタ1200の画面の遷移を示す図である。同図に示す画面状態2040は、日付を変更するための日付変更ボタン画像2041、2042や表示される時間帯を前後に変更するための時間帯変更ボタン画像2043、2044等を含んでいる。

【0079】この画面に対しユーザは、リモコン130

0のカーソル移動ボタン1330、1340、1350、1360でカーソルを日付変更ボタン画像2041又は日付変更ボタン画像2042に移動して、決定ボタン1370を押下することで日を所望の日に設定し、同様の操作により時間帯変更ボタン画像2043、2044を選び時間帯を設定することで、番組表示を変更することができる。これは、操作受付部1411が機能実行制御部1413に直接的に画像の変更指示を行うことによって実現される。

【0080】ここで、ユーザは□○××というドラマ番組を予約したいとして、リモコン1300のカーソル移動ボタン1330、1340、1350、1360の操作により画面状態2040において矢印で示す位置にカーソルを位置づけ、決定ボタン1370を押下したとする。このユーザの操作を受け付けた操作受付部1411は、ユーザの選択した情報に応じて実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている実行制御情報中の実行指示情報を更新し、機能実行制御部1413を介して図11の画面状態2050の画像をモニタ1200に表示させる。

【0081】この画面状態2050が表示された状態でユーザが「確認」を選択したならば、操作受付部1411は、これを受けて機能実行制御部1413に通知する。機能実行制御部1413は、取り消しが選択されなかつたと判断し(ステップS105)、実行制御情報を参照して予約タイプの機能の実行指示であるかを判断する(ステップS109)。

【0082】この例では、ユーザによって「録画予約」「検索して予約」「番組表から検索」という機能が選択されているため、機能実行制御部1413はステップS109において、予約タイプの機能と判断し、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている実行制御情報中の実行管理情報を「実行待ち」に更新し(ステップS110)、補助メニュー表示タイミング制御部1415に補助メニューを表示するきっかけとなるタイミングを付与し(ステップS111)、ステップS101の処理に戻る。

【0083】この結果、実行制御情報は図5に示すものとなる。機能実行制御部1413から補助メニューを表示するきっかけとなるタイミングを付与された補助メニュー表示タイミング制御部1415は、そのタイミングを基準として例えば数秒等の所定時間経過後に補助メニュー項目決定部1416に補助メニューに表示する補助メニュー項目を決定するように指示を出す。

【0084】以下、補助メニュー項目決定部1416が補助メニュー表示タイミング制御部1415から補助メニュー項目を決定するように指示を受けた後に制御部1110が行う補助メニューに関連する動作を説明する。図12は、制御部1110による補助メニューの表示に関連する動作を示すフローチャートである。

【0085】補助メニュー表示タイミング制御部1415から補助メニュー項目を決定するように指示を受けた場合に、補助メニュー項目決定部1416は、機能実行制御部1413に現在の機器の状態を検出して実行指示・機器状態情報記憶部1412内の機器状態情報(図3参照)を更新するように要求する(ステップS201)。

【0086】この要求を受けて機能実行制御部1413は、録画再生装置1100の各部を制御して機器の現在の状態を検知し、これに基づいて機器状態情報を更新する。機器状態情報が更新された後、補助メニュー項目決定部1416は、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている実行制御情報及び機器状態情報を参照し、補助メニュー項目情報記憶部1417に格納されているすべての補助メニュー項目情報(図6参照)のうち、補助メニュー項目表示条件が満たされたものをすべて検索する(ステップS202)。

【0087】検索の後、補助メニュー項目決定部1416は、補助メニュー項目情報の補助メニュー項目優先度を参照することにより、補助メニューに表示する5つ以下でできるだけ多くの補助メニュー項目を決定する(ステップS203)。補助メニュー項目決定部1416は、補助メニュー項目を決定した後、決定した補助メニュー項目を識別するための情報を、補助メニュー制御部1418に通知する。なお、補助メニュー項目決定部1416は、補助メニュー項目情報の検索において、補助メニュー項目情報中に、条件に合致した実行指示情報を取り込む旨の情報、例えば「?対象1」があると(図8参照)、その実行指示情報の値をも補助メニュー制御部1418に通知する。

【0088】また、補助メニュー項目決定部1416がステップS202において1つも該当する補助メニュー項目情報を検索できなかった場合には、補助メニュー制御部1418に通知はせず、補助メニューに関連する処理は終了する。補助メニュー項目決定部1416からの通知を受けて補助メニュー制御部1418は、補助メニュー項目情報記憶部1417を参照して、補助メニュー表示部1420を介して補助メニューの画像を表示する(ステップS204)。

【0089】即ち、補助メニュー表示部1420により画像データが出力部1170に渡され、出力部1170からTV信号がモニタ1200に出力されることにより、モニタ1200には補助メニューが表示される。補助メニューを表示した後、補助メニュー制御部1418は、補助メニュー操作受付部1419を介してユーザの操作を受け付け、これに応じてカーソル移動等の制御を行い、ユーザが補助メニューに表示した1つのボタン画像を選択したか判断し(ステップS205)、補助メニューの表示やカーソルの移動から10秒経過してもユーザの操作がないならば(ステップS206)、補助メニ

ューを消去する（ステップS207）。

【0090】また、補助メニューに対して、ユーザが1つのボタン画像を選択したと判断した場合には（ステップS205）、補助メニュー制御部1418は、ユーザに選択された機能を実行させるべく実行指示・機器状態情報記憶部1412に実行制御情報を格納し、これに基づいて機能実行制御部1413が録画再生装置1100の各部を制御してその機能を実行する（ステップS208）。

【0091】なお、ステップS208において、補助メニュー制御部1418は、実行制御情報の実行指示情報として、補助メニュー項目情報中の補助メニュー実行指示情報を用い、実行管理情報として「未解説」を用いて、その実行制御情報を実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納する。以下、図12のフローチャートに示す動作を具体例に即して説明する。

【0092】なお、補助メニュー項目情報記憶部1417には、図7及び図8に示す補助メニュー項目情報並びにその他複数の補助メニュー項目情報が含まれているとする。補助メニュー表示タイミング制御部1415から指示を受けて、補助メニュー項目決定部1416は、機能実行制御部1413に現在の機器の状態を検出するよう要求した後（ステップS201）、実行指示・機器状態情報記憶部1412内は、図5に示すような状態となつたとする。

【0093】これは、□○××というドラマ番組の録画予約がなされて録画の実行待ちになっている状態を示している。ステップS201の後、補助メニュー項目決定部1416は、補助メニュー項目表示条件が満たされる補助メニュー項目情報を検索するのであるが（ステップS202）、これにより、図7に示す補助メニュー項目情報は、条件を満たさないため検索されず、図8に示す補助メニュー項目情報は、条件を満たすため検索される。

【0094】検索の後、補助メニュー項目決定部1416は、補助メニュー項目情報の補助メニュー項目優先度を参照することにより、優先度の高いものから順に5つまでの補助メニュー項目情報を選び、補助メニュー制御部1418に通知する。なお、図8に示す補助メニュー項目情報中に「?対象1」という情報があるため、これに対応する情報として、図5に示す実行指示情報中の対象1である「□○××・・・録画すべき日時等」も、補助メニュー項目決定部1416から補助メニュー制御部1418に通知される。

【0095】補助メニュー項目決定部1416からの通知を受けて補助メニュー制御部1418は、補助メニュー表示部1420を介して補助メニューの画像を表示する（ステップS204）。この結果、モニタ1200には、図13の画面状態2060に示される画面が表示される。補助メニューに表示されているボタン画像それぞ

れは、補助メニュー項目決定部1416に決定された補助メニュー項目情報それぞれに対応し、補助メニューの上から、優先度の高い補助メニュー項目情報に対応するボタン画像から順に表示されている。

【0096】図13は、モニタ1200に表示される画面の遷移を示す図である。画面状態2060の画面がモニタ1200に表示された状態で、ユーザは補助メニュー操作用ボタン1380を操作することによりカーソルを移動していくのをボタン画像を選択することができる。ユーザが「次回放送分の録画予約」と描画されたボタン画像を選択した場合、補助メニュー制御部1418は、補助メニュー操作受付部1419を介してユーザの選択を受け付け（ステップS205）、そのユーザの選択したボタン画像に対応する補助メニュー項目情報（図8参照）に用いて、実行指示・機器状態情報記憶部1412に実行制御情報を格納することにより機能実行制御部1413に機能を実行させる（ステップS208）。

【0097】なお、ここで実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納される実行制御情報は、図8に示す補助メニュー実行指示情報の「?対象1」を「□○××・・・・録画すべき日時等」に置き換えたものを実行指示情報とし、「未解説」を実行管理情報としたものとなる。これを受けて、機能実行制御部1413は、図10のフローチャートに示す動作を行う。

【0098】即ち、機能実行制御部1413は、上記の実行制御情報に着目し（ステップS101）、実行管理情報が「未解説」であると判断し（ステップS102）、サブコマンドがあると判断し（ステップS107）、サブコマンドを実行する（ステップS108）。この結果、実行制御情報中の設定1はget modeの実行により「高画質」に、対象2はget disk（default）の実行により「ディスク1」に、対象1はsearch（「□○××・・・録画すべき日時等」、EPG、NEXT）の実行により、次回分のドラマ□○××に関する情報に更新される。

【0099】サブコマンドの実行の後、機能実行制御部1413は、ユーザの指示を要するか判断し（ステップS103）、ここでは、設定1に値が与えられているのでユーザから異なる情報は必要としないが大項目が「録画予約」であるため確認は必要と判断することとし確認画面を表示する（ステップS104）。この結果、モニタ1200には、図13の画面状態2070に示される画面が表示される。

【0100】機能実行制御部1413のステップS104より後の動作は、上述した図11の画面状態2050をモニタ1200が表示した以後の動作と同様なので、説明を省略する。また、上述したドラマ番組の録画予約について、日時が進行することにより録画が実行されるようになった場合は、機能実行制御部1413は、図10のフローチャートのステップS112において肯定的

な判断をなし、実行制御情報中の実行管理情報を「実行中」に更新して（ステップS113）、録画機能を実行した後（ステップS114）、実行管理情報を「実行済」とし（ステップS115）、補助メニュー表示タイミング制御部1415に補助メニュー表示のきっかけとなるタイミングを与える（ステップS116）。

【0101】なお、基本メニューの操作等により、録画済みとなったドラマ番組をユーザが再生した後に、記録部1120の空きディスク容量が2GBYTE未満となっていたとすると、図7に示す補助メニュー項目情報が条件を満たすことになるため、補助メニューに「再生済ファイルの削除」と描画されたボタン画像が表示される。

【0102】通常はユーザが基本メニューに対する操作を数回行わなければ表示されない「再生済ファイルの削除」というボタン画像が（図4参照）、ドラマ番組の再生後に自動的に表示されることになる。このように、デジタル放送受信システム1000は、ユーザの過去の操作及び現在の機器の状態に基づいて、機能の実行完了時等のユーザが次の操作を行いたいであろう所定のタイミングに、補助メニュー項目決定部1416によりユーザの使用したいであろう機能を検索して、その機能の選択メニューを表示するので、ユーザはメニューからその機能を選択するだけでその機能の実行の指示ができる。

【0103】即ち、デジタル放送受信システム1000は、ユーザの所望する機能を予測して、ユーザに機能の実行指示をさせるためのグラフィカルユーザインターフェースを、ユーザが要求するのを待たずに自発的に提供する。

＜実施の形態2＞以下、本発明の実施の形態2に係るユーザインターフェース装置について、図14から図22を用いて説明する。

【0104】＜構成＞図14は、本発明の実施の形態2に係るユーザインターフェース装置を備えるデジタル放送受信システム3000の構成図である。デジタル放送受信システム3000は、実施の形態1に示したデジタル放送受信システム1000とほぼ同様であるが、上述した制御部1110と異なるユーザインターフェース制御の機能を有する制御部3110を備える点で、デジタル放送受信システム1000と異なる。

【0105】ここでは、同図中、実施の形態1のデジタル放送受信システム1000（図1参照）と同様の符号を付した部分は、同等の機能を備える構成要素であるため、その機能説明を省略する。デジタル放送受信システム3000は、制御部1110に代えて制御部3110を含む点を除いては実施の形態1に示した録画再生装置1100と同等の録画再生装置3100と、画像を表示するモニタ1200と、ユーザ操作を受け付けて録画再生装置1100に伝えるリモコン1300により構成される。

【0106】録画再生装置3100は、ユーザ操作に基づきリモコン1300から送出される信号を検出し、このユーザ操作に対応して、デジタル放送の放送番組を受信し録画する機能や、録画した番組を再生する機能等を実行し、モニタ1200には、番組の再生画像や機能選択用のメニューを表示するための画像を出力するものであり、制御部3110と、記録部1120と、放送受信用アンテナ1130と、受信部1140と、符号化部1150と、再生部1160と、出力部1170とを備える。

【0107】ここで、制御部3110は、CPUと、メモリその他の記憶部とを有し、リモコン1300から送出される信号に従って、録画再生装置1100の各部の動作を制御する実行制御機能を実現するものであり、記憶部にはそのような制御のためのプログラムが格納されている。また、制御部3110は、ユーザインターフェース制御機能を実現するものであり、ユーザに機能を選択させるためのグラフィカルユーザインターフェースであるメニューをモニタ1200に表示するため、メニューの画像を出力部1170に渡す。

【0108】ここで、メニューは、複数のボタン画像とカーソルで構成され、このメニューには、一定の階層をもつ基本メニューと、ユーザによってリモコン1300の補助決定ボタン1381が押下された場合に表示される補助メニューとが含まれる。但し、実施の形態1とは異なり、実施の形態2における補助メニューは、録画再生装置3100のそれぞれの機能に関連するキーワードを選択可能なボタン画像として複数個表示し、それに対するユーザの選択操作に応じてさらに録画再生装置3100の各機能を直接選択できるボタン画像を表示するものである。なお、補助メニューには、キーワードの表示を変更するためのボタン画像も付加される。

【0109】また、リモコン1300の補助メニュー操作用ボタン1380が、この補助メニューを操作するための専用のボタンである点については、実施の形態1に示した内容と変わりない。以下、実行制御機能とユーザインターフェース制御機能とを実現する制御部3110の機能構成について説明する。

【0110】図15は、制御部3110の機能ブロック図である。制御部3110の実行制御機能及びユーザインターフェース制御機能は、操作受付部1411と、実行指示・機器状態情報記憶部1412と、機能実行制御部1413と、画像データ記憶部3414と、補助メニュー表示制御情報記憶部3417と、実施の形態1における補助メニュー制御部1418に置き換わる役割を担う補助メニュー制御部3418と、補助メニュー操作受付部3419と、補助メニュー表示部3420により実現される。

【0111】なお、同図に示した制御部3110の各機能処理部について、実施の形態1における制御部111

0の機能処理部と同等なものは、実施の形態1で用いたのと同じ符号を付しており(図2参照)、これらについての説明は省略する。画像データ記憶部3414は、基本メニュー、補助メニュー及び機能を実行するために必要な設定情報をユーザから受け付けるための画面を表示するための画像データを予め記憶している。

【0112】補助メニュー表示部3420は、補助メニュー制御部3418の指示を受けて補助メニューをモニタ1200に表示するために必要な画像を、画像データ記憶部3414を参照することにより得て出力部1170に渡すものである。補助メニュー操作受付部3419は、ユーザによる補助メニュー操作用ボタン1380の操作を検出して補助メニュー制御部3418に伝えるものである。

【0113】補助メニュー制御部3418は、表示すべきキーワードと、表示すべき録画再生装置3100の機能項目名を決定し、補助メニュー表示部3420に対して、キーワードを描いたボタン画像と、必要に応じて録画再生装置3100の機能項目名を描いたボタン画像と含む補助メニューを表示するように指示を出すものである。

【0114】また、補助メニュー制御部3418は、補助メニュー操作受付部3419から伝えられたユーザによる操作に基づいて、カーソルを移動する旨の指示を補助メニュー表示部3420に出し、ユーザによる操作が補助メニュー中のボタン画像の選択であったならば、その操作に応じて、補助メニューの表示内容の変更又はユーザにより指定された機能の実行指示を行う。

【0115】即ち、補助メニュー制御部3418は、ユーザによりキーワードが選択された場合には機能項目の表示の更新、キーワードの変更が選択された場合にはキーワードの表示の更新、機能項目が選択された場合は機能実行制御部1413にその機能を実行させるべく実行指示・機器状態情報記憶部1412に実行制御情報を格納する。

【0116】図16は、モニタ1200の一部に表示される補助メニューの遷移を示す図である。補助メニュー状態4010は、ユーザに補助メニュー操作用ボタン1380が操作されると初めに表示される補助メニューの状態を示すものであり、キーワードを描いたキーワードボタン画像群4011と、「他の単語表示」と描画したキーワード変更ボタン画像4012とを含んでいる。

【0117】また、補助メニュー状態4020は、ユーザに補助メニュー操作用ボタン1380中の補助カーソル移動ボタン1382、1383が押下されて「予約」と描画されたキーワードボタン画像にカーソルを位置づけられた後に補助決定ボタン1381が押下された場合に表示される補助メニューの状態を示すものであり、補助メニュー状態4010に加えて、機能の名称が描画されたボタン画像の集合である機能ボタン画像群4021

を含む。

【0118】従って、機能ボタン画像群4021のうちの1つのボタン画像がユーザにより選択されたならば、補助メニュー制御部3418は、そのボタン画像に対応する機能を実行するための実行制御情報を実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納し、キーワードボタン画像群4011のうちの1つのボタン画像がユーザにより選択されたならば、そのキーワードと関連する機能に関してのボタン画像を決定して、機能ボタン画像群4021を更新してその決定されたボタン画像を表示する。

【0119】ここで、補助メニュー表示制御情報記憶部3417に記憶しているデータについて説明する。図17は、補助メニュー表示制御情報記憶部3417の記憶するデータを示す図である。同図に示すように、補助メニュー表示制御情報記憶部3417は、補助メニューに機能ボタン画像群4021として表示される機能項目に関する情報である機能項目情報3510を複数と、補助メニューにキーワードボタン画像群4011として表示されるキーワードに関する情報であるキーワード情報3520を複数と、機能項目とキーワードとの意味的関係に関する情報である意味関係情報3530と、機能項目とキーワードとについてそれが補助メニューとして表示されるべきかを判断するための基礎となる機能項目・キーワード状態情報3540とを記憶し、その他補助メニュー制御部3418の計算に必要な値を格納するための領域を有する。

【0120】なお、これらの情報の中で機能項目・キーワード状態情報は、ユーザの操作に応じて補助メニュー制御部3418が更新する情報であり、他の機能項目情報3510とキーワード情報3520と意味関係情報3530は、予め補助メニュー表示制御情報記憶部3417に記憶されていて更新はされない情報である。機能項目情報3510は、番号と機能項目名と機能項目実行指示情報とから構成されるものであり、補助メニューでユーザに選択させる機能毎に存在し、機能毎に番号は0から通し番号が割り当てられている。

【0121】ここで、機能項目実行指示情報は、実施の形態1で説明した実行指示情報と同様の形式の情報である。図18は、機能項目情報3510の番号、機能項目名のリストを例示する図である。キーワード情報3520は、番号とキーワードとから構成される情報であり、キーワードの数だけ存在する。ここで番号は、機能項目情報3510に連続して通し番号が割り当てられており、機能項目情報3510の総数をNとすると、N番以上の値をもつことになり、キーワードはM個存在するとすると、番号の最大値は、N+M-1となる。

【0122】ここでは、Nは47、Mは62としている。図19は、キーワード情報3520の番号、キーワードのリストを例示する図である。同図に示すように、キーワードは、ユーザが選択したい機能を簡単に見つけ

することができるような観点で定義された文字列である。

【0123】意味関係情報3530は、機能項目情報3510とキーワード情報3520を通し番号で表して、これらの1つが選択された場合に、直接に意味的に関係がある機能項目情報3510又はキーワード情報3520はどれとどれであるかを示す情報である。なお、1つの機能項目又はキーワードは、機能項目又はキーワードのうちの少なくとも1つと直接に意味的な関連をもつ。従って、1つのキーワードは、機能項目の少なくとも1つと直接又は間接的に意味的な関連をもつとは、他のキーワードを介することにより意味的な関係をもつことをいい、例えば、キーワードが直接に意味的関係をもつ別のキーワードが機能項目に直接に意味的関係をもつとか、その別のキーワードが直接に意味的関係をもつさらに別のキーワードが機能項目に直接に意味的関係をもつようなことをいう。

【0124】図17には意味関係情報3530の一例を示したが、機能項目数をN個、キーワード数をM個として、通し番号である0からN+M-1までの数字で、機能項目とキーワードとを示し、ある列(j列)の機能項目又はキーワードが、ある行(i行)の機能項目又はキーワードと意味的な関係があるならば、その関係度合いに応じてi行j列の要素に重みをつける。同図の例では、重みは全て1としている。

【0125】例えば、図17の例は、番号N+M-1のキーワードに着目すると、これに関係あるのは番号3の機能項目であることを示している。なお、意味関係情報3530は、着目される1次側のキーワード又は機能項目と、その着目される1次側からみて意味的関係があるとされる2次側のキーワード又は機能項目との関係を示すものであり、例えば「予約」というキーワードを1次側として「録画画質の設定」という機能項目を2次側とした場合には、関係があるとしても、「録画画質の設定」という機能項目を1次側として「予約」というキーワードを2次側とした場合には、関係がないという場合もありえるとした情報である。

【0126】<動作>以下、上述の構成を備えるデジタル放送受信システム3000の動作について説明する。録画再生装置3100は、制御部3110の制御の下で、デジタル放送の録画や再生等を実行する。

【0127】録画再生装置3100の録画動作及び再生動作は、基本的に実施の形態1に示した録画再生装置1100の動作と同等である。制御部3110は、基本メニュー又はこれに続くユーザ入力用の画面を表示することにより、ユーザの指示を受け付け、これに従って録画や再生等の各機能を実行する他に、ユーザによりリモコン1300の補助メニュー操作用ボタン1380のいずれかの部分が押下された場合に補助メニューを表示して、基本メニューのような階層的メニューとは別個に、ユー

ザに所望の機能を選択させるためのユーザインターフェースを提供する。

【0128】以下、ユーザによる補助メニュー操作用ボタン1380の操作を受けて、補助メニューの表示や更新等の制御を行う補助メニュー制御部3418の動作を中心に、デジタル放送受信システム3000の動作を詳細に説明する。図20は、補助メニュー制御部3418の動作を示すフローチャートである。補助メニュー制御部3418は、補助メニュー操作受付部3419からユーザによるリモコン1300の補助メニュー操作用ボタン1380の操作があった通知を受けると、現在補助メニューを表示していない状態であることを判断することで、初期化が必要かを知る(ステップS401)。

【0129】即ち、補助メニュー制御部3418は、補助メニューを表示していない状態で補助メニュー操作用ボタン1380のいずれかのボタンがユーザにより押下されたならば、これを一連の補助メニューに関する操作の最初であると認識し(ステップS401)、補助メニュー表示制御情報記憶部3417の機能項目・キーワード状態情報を初期化する(ステップS402)。

【0130】ここで、機能項目・キーワード状態情報の更新について説明する。図21は、機能項目・キーワード状態情報の更新動作の原理を示す図である。同図中に示す状態保持のための記憶領域であるノード301、302、303、304、…、311は、コンピュータプログラムにおけるいわゆる変数に相当し、補助メニュー表示制御情報記憶部3417に記憶されている機能項目・キーワード状態情報に対応する。

【0131】ノード301等に向かう矢線はそのノード301等に対する評価値の入力を示しており、I[0]、I[1]、…、I[N+M-1]は、ユーザの操作に応じて入力する所定の評価値である。また、ノード301等からの出力V[0]、V[1]、…、V[N+M-1]が、後にノード301等の入力となることを線の交点に塗りつぶし四角の印で示している。この塗りつぶし四角の印は、図17に示した意味関係情報3530の内容に対応しており、補助メニュー制御部3418は、意味関係情報3530を参照しつつ機能項目・キーワード状態情報の更新動作を行う。但し、ノード301等からの出力値をノード301等への入力とするような動作は予め定めた制御手順に基づいて行うため無限に繰り返すのではない。

【0132】なお、ノードが保持する評価値が大きいほどそのノードに対応する機能項目又はキーワードにユーザが関心を持っていることを表す。ここで、ユーザが関心を持っているとは、ユーザが実行したいと望んでいるであろう機能項目と関連のあることをいう。意味関係情報3530におけるi行j列の要素をT[i][j]とすると、i番目のノードへの入力V[i][j]は、数1のようになる(図21参照)。

$$[数1] V_{in}[i] = \sum (T[i] \cdot V[j]) + I[i] \quad (\Sigma \text{は } j) \\ \text{が } 0 \text{ から } N+M-1 \text{ までの総和)$$

ここでは、ノード301を0番目、ノード302を1番目というようにノードに順に番号を付して、i番目のノードというように呼ぶ。なお、i番目のノードは、機能項目情報又はキーワード情報のうちその情報中の番号がiであるものと対応する。

【0133】補助メニュー制御部3418は、ユーザがキーワードを選択した場合には、そのキーワードに対応するノードがi番目のものであればI[i]とする評価値は、所定の正の値とし、ユーザが「他の単語表示」を

$$[数2] V[i] = OUT_LEVEL 1 \quad (V_{in}[i] > LEVEL 1 \text{ の場合})$$

$$V[i] = 0 \quad (V_{in}[i] \leq LEVEL 1 \text{ の場合})$$

$$[数3] V[i] = OUT_LEVEL 1 + I[i] \quad (V_{in}[i] > LEVEL 2 \text{ の場合})$$

$$V[i] = 0 \quad (V_{in}[i] \leq LEVEL 2 \text{ の場合})$$

なお、数2及び数3におけるOUT_LEVEL 1は予め定めてある値であり、LEVEL 1及びLEVEL 2も予め定めてある閾値である。

【0135】ユーザに1つのキーワードが選択されると、このキーワードに対応するノードに正の評価値が入力され、後にそのノードの出力によって意味関係情報3530で関係づけられている機能項目又はキーワードに対応するノードへの入力値が増加する。入力値が増加したノードの内、閾値を越えたものに関しては、その出力が増加し、その出力をもう1度入力として与える制御を実行すると、そのノードと意味的関係のあるノードの入力値を増加させる。

【0136】従って、キーワードが選択されると、それに関連する機能項目に対する入力値の増加が、ノードからの出力をノードへの入力とする制御の実行を繰り返すことに従って、意味的距離の近い機能項目から遠い機能項目に広がっていく。ちなみに、これは心理学で言られている意味処理の活性化拡散理論に基づく概念の連想過程に近い動作といえる。この活性化拡散理論については、例えば、「認知心理学重要研究集2巻 記憶認知（誠信書房）重要研究2-4 “意味処理の活性化拡散理論”（64頁～67頁）」に解説されている。

【0137】再び、図20のフローチャートに示す動作の説明に戻る。補助メニュー制御部3418は、機能項目・キーワード状態情報3540である各ノードの保持する評価値を0に初期化する（ステップS402）。初期化の後、補助メニュー制御部3418は、補助メニューに表示すべきキーワードを求めるための表示キーワード決定処理を行う（ステップS403）。この表示キーワード決定処理については後述する。

【0138】表示キーワード決定処理の後に、補助メニュー制御部3418は、決定した複数のキーワードが描かれた複数のボタン画像と「他の単語表示」と描かれた

選択した場合には、そのとき表示されていたキーワード及び機能項目に対応するI[i]は、所定の負の値とする。

【0134】また、ノード301等に入力された値と、その入力後にノード301等から出力される値との関係は、機能項目に対応する0番目からN-1番目のノードについては数2のようになり、キーワードに対応するN番目からN+M-1番目のノードについては数3のようになる。

【0135】ユーザに1つのキーワードが選択されると、このキーワードに対応するノードに正の評価値が入力され、後にそのノードの出力によって意味関係情報3530で関係づけられている機能項目又はキーワードに対応するノードへの入力値が増加する。入力値が増加したノードの内、閾値を越えたものに関しては、その出力が増加し、その出力をもう1度入力として与える制御を実行すると、そのノードと意味的関係のあるノードの入力値を増加させる。

【0136】従って、キーワードが選択されると、それに関連する機能項目に対する入力値の増加が、ノードからの出力をノードへの入力とする制御の実行を繰り返すことに従って、意味的距離の近い機能項目から遠い機能項目に広がっていく。ちなみに、これは心理学で言られている意味処理の活性化拡散理論に基づく概念の連想過程に近い動作といえる。この活性化拡散理論については、例えば、「認知心理学重要研究集2巻 記憶認知（誠信書房）重要研究2-4 “意味処理の活性化拡散理論”（64頁～67頁）」に解説されている。

【0137】再び、図20のフローチャートに示す動作の説明に戻る。補助メニュー制御部3418は、機能項目・キーワード状態情報3540である各ノードの保持する評価値を0に初期化する（ステップS402）。初期化の後、補助メニュー制御部3418は、補助メニューに表示すべきキーワードを求めるための表示キーワード決定処理を行う（ステップS403）。この表示キーワード決定処理については後述する。

【0138】表示キーワード決定処理の後に、補助メニュー制御部3418は、決定した複数のキーワードが描かれた複数のボタン画像と「他の単語表示」と描かれた

選択した場合には、そのとき表示されていたキーワード及び機能項目に対応するI[i]は、所定の負の値とする。

【0139】また、「他の単語表示」と描かれたボタン画像とを含む補助メニューを補助メニュー表示部3420を介してモニタ1200に表示する（ステップS404）。この結果、図16に示した補助メニュー状態4010の補助メニューがモニタ1200の一部に表示されることになる。

【0140】また、キーワードが描かれたボタン画像がユーザにより選択された場合には（ステップS405）、補助メニュー制御部3418は、現在表示している機能項目及びキーワードに対応するノードに負の評価値を入力して、各ノードの保持する値を更新し（ステップS406）、表示キーワード決定処理を行う（ステップS403）。

【0141】補助メニューに表示すべき機能項目の決定は、機能項目に対応するノードのうち、評価値が高いものから順に6つを選び、これらに対応する機能項目を補助メニューに表示すべき機能項目とすることである。補助メニュー制御部3418は、補助メニューに表示すべき機能項目を決定した後にも（ステップS409）、表示キーワード決定処理を行う（ステップS403）。

【0142】また、ユーザにより機能項目が選択された場合には、補助メニュー制御部3418は、選択された機能項目に対応する機能項目情報3510の機能項目実行指示情報を参照して、実行指示・機器状態情報記憶部1412に実行制御情報を格納することにより、その選択された機能の実行を指示し（ステップS410）、補助メニューに関連した制御を終了する。

【0143】なお、実行指示・機器状態情報記憶部1412に実行制御情報が格納されると機能実行制御部1413がそれに基づいて機能を実行する点は、実施の形態1に示したのと同様である。以下、補助メニュー制御部3418の行う表示キーワード決定処理(S403)について図22を用いて詳細に説明する。

【0144】図22は、補助メニュー制御部3418の行う表示キーワード決定処理を示すフローチャートである。表示キーワード決定処理として補助メニュー制御部3418は、まず、表示すべき順番である変数kを1とし(ステップS501)、機能項目・キーワード状態情報報3540である各ノードの評価値を参照して、その評価値が閾値LEVEL1より高くなっている全ての機能項目の数の半分に最も近い数の機能項目と意味的に関連しているキーワードを求めて、補助メニューに1番目に表示するキーワードとして決定する(ステップS502)。

【0145】ここで、意味的に関連しているとは、そのキーワードに対応するノードの出力が機能項目の入力となる関係にあることである(図17、図21参照)。1番目に表示するキーワードを求めた後、補助メニュー制御部3418は、そのキーワードと意味的に関連している機能項目を計算対象から除く(ステップS503)。ここで、計算対象とは後のステップS506におけるキーワードを求める計算の対象をいう。

【0146】ステップS503の後、補助メニュー制御部3418は、変数kを1増加し(ステップS504)、現在計算対象となっている機能項目の数が1以上であり、変数kが5未満であるか否か判断する(ステップS505)。ステップS505において肯定的な判断がなされた場合には、補助メニュー制御部3418は、現在計算対象となっている機能項目の最多数と意味的に関連しているキーワードを求めて、k番目に表示するキーワードとして決定し(ステップS506)、そのキーワードと意味的に関連している機能項目をさらに計算対象から除くステップS503の処理へと戻る。

【0147】従って、ステップS505において否定的な判断がなされない間は、ステップS506、S503、S504の処理が繰り返され、その繰り返された分だけ表示するキーワードが求められることになる。ステップS505において否定的な判断がなされた場合には、補助メニュー制御部3418は、1番目に表示するキーワード以外のキーワードであって、1番目に表示するキーワードと意味的に関連している機能項目の最多数と意味的に関連しているキーワードを求め、最後に表示するキーワードとして決定する(ステップS507)。

【0148】このようにして、補助メニュー制御部3418は、表示すべき全てのキーワードを決定する。以下、ユーザの操作の例をまじえて、補助メニュー制御部3418の動作を具体的に説明する。ユーザにより、補

助メニューを表示していない状態でリモコン1300の補助メニュー操作用ボタン1380のいずれかのボタンが押下された場合、リモコン1300はその旨を通知する信号を出し、制御部3110の補助メニュー操作受付部3419はこれを検出して、補助メニュー制御部3418に通知する。

【0149】これを受けて補助メニュー制御部3418は、図16に示す補助メニュー状態4010となる補助メニューを補助メニュー表示部3420を介してモニタ1200の一部に表示する(ステップS401、S402、S403、S404)。即ち、補助メニュー表示部3420は、画像データ記憶部3414に格納されている画像データを用いて、出力部1170に補助メニューを表示すべき画像を渡し、これを受けて出力部1170はモニタ1200にTV信号を出力して、モニタ1200の一部に補助メニュー状態4010の状態の補助メニューが表示される。

【0150】なお、モニタ1200における補助メニューが表示された部分を除く、他の部分には、その時にモニタ1200に表示されていた画像がそのまま表示されている。例えば、ユーザが基本メニューを操作中であれば、基本メニューが表示されている。この状態において、ユーザによりリモコン1300の補助カーソル移動ボタン1383が押下される度に、補助メニュー制御部3418は、モニタ1200に表示されるカーソルを、「録画」、「システム設定」、「状況確認」、「故障！」、「心配や困ったこと」、「予約」、「他の単語表示」、再び「録画」というように循環的に移動し、補助カーソル移動ボタン1382が押下されると逆順に移動する。

【0151】なお、この補助メニューに対するユーザの操作は、リモコン1300の補助メニュー操作用ボタン1380により行われるものであるため、ユーザはリモコン1300の他のリモコンボタンを押下することにより他の操作を補助メニューの操作と並行して行うことはできる。ユーザは、自分の所望とする機能を連想させるキーワードが補助メニューに現在表示されていないと判断したならば、「他の単語表示」を選択する。その結果、補助メニュー制御部3418により新たなキーワードが表示される(ステップS401、S405、S406、S403、S404)。

【0152】補助メニュー状態4010の状態において、ユーザが、「他の単語表示」ではなく、カーソルを「予約」に位置づけてリモコン1300の補助決定ボタン1381を押下した場合には、補助メニュー制御部3418は、ステップS401、S405、S407、S408、S409、S403、S404の順で処理を行う(図20参照)。

【0153】即ち、補助メニュー制御部3418は、ユーザに選ばれたキーワードである「予約」に対応するノ

ードに正の所定の値を入力することにより、数1～数3に示す計算をし、この結果、「予約」と意味的に関連する機能項目又はキーワードに対応するノードの保持する評価値が高まる（ステップS408）。ステップS408に続いて、補助メニュー制御部3418は、この評価値の高まったノードのうち評価値の高い方から6つを選択してこのノードに対応する機能項目を決定し（ステップS409）、その後に表示キーワード決定処理を行い（ステップS403、図22参照）、機能項目情報3510とキーワード情報3520とを参照して決定したキーワード及び機能項目を表示すべく補助メニュー表示部3420を介して補助メニューを更新する（ステップS404）。

【0154】この結果、表示される補助メニューは補助メニュー状態4020のようになる。この状態において、ユーザによりリモコン1300の補助カーソル移動ボタン1383が押下される度に、補助メニュー制御部3418は、モニタ1200に表示されるカーソルを、「ジャンル別で予約録画」、「予約の取り消し」、「予約状況確認」、「番組表から予約録画」、「ディスク状況確認」、「録画画質の設定」、キーワードボタン画像群4011、「他の単語表示」、再び「ジャンル別で予約録画」というように循環的に移動する。なお、キーワードボタン画像群4011の中では上から下へとカーソルを移動する。また、補助カーソル移動ボタン1382が押下されると逆順に移動する。

【0155】この状態において、ユーザが機能ボタン画像群4021の中のいずれかのボタン画像を選択すると、補助メニュー制御部3418は、機能項目情報3510を参照して、そのボタン画像に対応する機能項目を実行させるための実行制御情報を実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納し（ステップS410）、補助メニューを非表示状態にして補助メニューに関連した制御を終了する。

【0156】また、補助メニュー状態4020の状態でユーザがキーワードボタン画像群4011のうちの例えば「検索」と描かれたボタン画像を選択すると、補助メニュー制御部3418は、ステップS401、S405、S407、S408、S409、S403、S404の順の処理を再び行うことになる。このようにユーザによってキーワードが数回に渡って選択される場合は、その全ての選択が、補助メニューに表示される機能項目の決定に活かされることになる。従って、ユーザが機能動作を直接指定するのではなく、キーワードを選択すれば、録画再生装置1100は、当該キーワードに基づいてユーザが所望するであろう機能動作を特定して、機能ボタン画像群4021を表示する。つまり、録画再生装置1100は、ユーザの所望するであろう機能動作を予測してユーザインタフェースを提供する装置であるといえる。

＜実施の形態3＞実施の形態1における補助メニューのような、必ずしも選択の必要のないボタンを表示するユーザインタフェースを提供すること、いわばレコメンド（推奨）表示することによって、機器がユーザに便利な機能を、豊富にかつユーザにわかりやすく提供することが可能になるが、実施の形態3では、通常の体系的なメニューとして表示することのできないような機能を、必要時にレコメンド表示する例を示す。ここでいうレコメンド表示は、ユーザにより直接的に指示されていない機能動作を特定して表示すること、つまり、ユーザの所望するであろう機能動作を予測して表示する意味をもつ。

【0157】以下、本発明の実施の形態3に係るユーザインタフェース装置について、図23から図26を用いて説明する。

＜構成＞図23は、本発明の実施の形態3に係るユーザインタフェース装置を備えるデジタル放送受信システム5000の構成図である。

【0158】デジタル放送受信システム5000は、デジタル放送受信装置5100と、画像を表示し音声を出力するモニタ5200と、ユーザ操作を受け付けてデジタル放送受信装置5100に伝えるリモコン5300とにより構成される。デジタル放送受信装置5100は、赤外線受光部を有し、これにより、ユーザ操作に基づきリモコン5300から送出される信号を検出し、このユーザ操作に対応して、デジタル放送の放送番組を受信しモニタに出力する機能等を実行し、さらに、モニタ5200には、グラフィカルユーザインタフェースである機能実行指示用のボタンを表示するための画像を出力するものであり、放送受信用アンテナ5101と、受信部5110と、録画部5120と、再生部5130と、出力部5140と、制御部5150と、計時機能を有する計時部5160とを備える。

【0159】ここで、制御部5150は、CPUと、メモリその他の記憶部とを有し、リモコン5300から送出される信号及び計時部5160から送られる時刻情報に基づいて、受信部5110、録画部5120、再生部5130等、デジタル放送受信装置5100の各部の動作を制御する実行制御機能を実現するものであり、記憶部にはそのような制御のためのプログラムが格納されている。

【0160】例えば、制御部5150は、受信部5110が受信した情報のうち番組表の情報を受け取ることや、ユーザに指示されたチャンネルの番組を受信部5110に受信させること、番組視聴履歴の記録等の制御を行う。ここで、番組表は、実施の形態1において説明したものと同様である。また、制御部5150は、ユーザインタフェース制御機能を実現するものであり、ユーザに機能の実行指定をさせるためのボタン画像等のグラフィカルユーザインタフェース画像をモニタ5200に出力する。

【0161】受信部5110は、チューナ、MPEGのシステムストリームデコーダ等を含み、放送受信用アンテナ5101を介してデジタル放送番組を受信し復調し、ユーザの指示に応じた番組をパケット分離して、分離した番組データを再生部5130又は録画部5120に伝えるものであり、各種番組の受信に加えて番組表をも受信可能なものである。

【0162】録画部5120は、ハードディスク又はDVD-RAM等を有し、受信部5110から伝えられた番組データを、ハードディスク、DVD-RAM等に記録するものである。再生部5130は、MPEGの映像及びオーディオデコーダを含み、受信部5110から伝えられた番組データを伸張して画像を表示するためのデータ及び音声出力用のデータを出力部5140に与えるものである。

【0163】出力部5140は、再生部5130及び制御部5150から画像を表示するためのデータが与えられると、これらを必要に応じて合成しTV信号として、再生部5130から与えられた音声出力用のデータとともにモニタ5200に出力するものである。リモコン5300は、モニタ5200に表示されるグラフィカルユーザインターフェース画像に対する操作を行うための、決定ボタンや、カーソル移動ボタン等を備え、ユーザにいずれかのボタンが押下された場合にデジタル放送受信装置5100に、押下されたボタンを識別するための信号を送出する。ここで、決定ボタンは、モニタ5200に表示されたボタン画像を押す操作に対応するボタンである。

【0164】以下、実行制御機能とユーザインターフェース制御機能とを実現する制御部5150の機能構成について説明する。図24は、制御部5150の機能ブロック図である。制御部5150の実行制御機能及びユーザインターフェース制御機能は、機能制御部5151と、ユーザ入力受付部5152と、機器各部制御部5153と、機器状態情報格納部5154と、時刻管理部5155と、GUI制御部5156と、番組情報格納部5157とにより実現される。

【0165】機能制御部5151は、機器各部制御部5153に、受信部5110、再生部5130等のデジタル放送受信装置5100の各部を制御させることにより、番組表を1時間毎に取り込ませたり、ユーザの指示に対応する機能を実行させたりし、また、機器状態情報格納部5154と番組情報格納部5157とを参照して時刻管理部5155を用いて必要に応じてGUI制御部5156にボタン画像を表示させる。これらのため、機能制御部5151は、ユーザ入力受付部5152により受け付けられるユーザの指示を解読してこれに基づいて機器各部制御部5153等に指示を出す。

【0166】機能制御部5151により取り込まれた番組表は、番組情報格納部5157に格納される。なお、

機能制御部5151は、新たな番組表を取り込むときに、以前取り込んでいた番組表は破棄する。また、機能制御部5151は、番組表から所定の条件を満たす番組を検索する機能を有する。GUI制御部5156は、機能制御部5151の指示を受け、指定される文字列を表示するボタン画像を作成して出力部5140を介してモニタ5200に表示する。

【0167】ユーザ入力受付部5152は、リモコン5300から送出された信号を検出することによりユーザ操作を受け付けて機能制御部5151に伝えるものであり、GUI制御部5156によりモニタ5200にボタン画像が表示されているときには、ボタン画像の指定又はカーソル移動というユーザ操作を受け付ける。機器各部制御部5153は、機能制御部5151の指示を受けて、受信部5110、再生部5130等を制御して各種動作を実行させるものであり、各種動作の実行状況や各部の状態等を機器状態情報格納部5154に格納する。従って、機器状態情報格納部5154には、現在受信しているチャンネル番号等の各部の実行状態等に関する情報が格納されている。

【0168】時刻管理部5155は、計時部5160から送られる時刻情報を参照して、機能制御部5151に指定された時間の経過を通知したり、機能制御部5151に時刻情報を伝えたりするものである。

＜動作＞以下、上述の構成を備えるデジタル放送受信システム5000の動作について説明する。

【0169】デジタル放送受信装置5100は、制御部5150の制御の下で、デジタル放送番組の受信等を実行する。デジタル放送受信装置5100による番組受信の動作は、受信部5110により、番組等の情報が多重化されて放送された電波を放送受信用アンテナ5101を介して受信し必要な番組の情報を抽出して、再生部5130により番組の映像及びオーディオデータを伸張して、出力部5140を通じてTV信号をモニタ5200に出力することにより行われる。

【0170】制御部5150は、ユーザ操作に応じてデジタル放送受信装置5100を制御して、ユーザに指定されたチャネルの番組の受信を可能にするが、制御部5150はさらに、ユーザが番組視聴中におけるCM時間等にチャンネル切替の操作をして他の番組を視聴している場合に、チャンネル切替後1分経過すると、最初に視聴していた番組にチャンネルを戻すためのボタン画像をモニタ5200に表示する機能をも実現するものであり、以下、そのために機能制御部5151の実行する処理である番組切替操作対応処理とレコード表示用タイマー時間経過処理と視聴確定検出用タイマー時間経過処理について説明する。

【0171】図25は、機能制御部5151の行う番組切替操作対応処理、レコード表示用タイマー時間経過処理及び視聴確定検出用タイマー時間経過処理を示すフ

ローチャートである。これらの処理は、機能制御部5151が、時刻管理部5155に時間を指定してその経過を通知させること、即ち、時刻管理部5155を論理的なタイマーとして用いるものであり、番組切替操作対応処理は、機能制御部5151によりユーザがチャンネル切替の操作を行ったことを検出した場合になされる処理であり、レコメンド表示用タイマー及び視聴確定用タイマーの2つの論理的なタイマーの設定を行う手順を含む。

【0172】また、レコメンド表示用タイマー時間経過処理は、レコメンド表示用タイマーに設定された時間の経過時に、時刻管理部5155から通知を受けた機能制御部5151によりなされる処理であり、視聴確定検出用タイマー時間経過処理は、視聴確定検出用タイマーに設定された時間の経過時に、時刻管理部5155から通知を受けた機能制御部5151によりなされる処理である。

【0173】ユーザがチャンネル切替の操作を行ったことを検出した場合、機能制御部5151は、まず、視聴確定検出用タイマーをストップさせ（ステップS5501）、視聴確定フラグがONであるか否かを判断する（ステップS5502）。ここで、視聴確定フラグは、ユーザがあるチャンネルの番組を10分間継続して視聴した場合に視聴状態が確定したという意味でONにされ、その後視聴するチャンネルが切り替えられた場合にOFFにされる1ビットのデータである。

【0174】判断ステップS5502において、視聴確定フラグはONであった場合には、機能制御部5151は、視聴確定フラグをOFFにし（ステップS5503）、モニタ5200に表示すべきボタン画像の内容を決定し（ステップS5504）、レコメンド表示用タイマーに1分をセットしてタイマーをスタートさせ（ステップS5505）、視聴確定検出用タイマーに10分をセットしてタイマーをスタートさせる（ステップS5506）。決定されるボタン画像の内容は、ユーザが10分以上継続して視聴していた元の番組名と、ボタン画像を表示した理由と含むものとなる。ここで、元の番組名は、後述するステップS5523において保持されているものである。

【0175】例えば、ユーザが10分以上、○○映画を視聴しており、CM時にチャンネル切替の操作をした場合であれば、ボタン画像の内容は、「○○映画へ戻る（1分経過）」という文字列となる。これは、チャンネル切替をして1分経過したためユーザが○○映画を見ていたことを忘れている可能性があるので注意を喚起し、当該ボタン画像が、○○映画にチャンネルを戻すためのグラフィカルユーザインターフェースであることを示すものである。

【0176】また、判断ステップS5502において、視聴確定フラグはOFFであった場合には、機能制御部

5151は、ステップS5503～S5505をスキップして、視聴確定検出用タイマーに10分をセットしてタイマーをスタートさせる（ステップS5506）。視聴確定検出用タイマーのセットの後、機能制御部5151は、ユーザのチャンネル切替操作に対応して、機器各部制御部5153に指示を出し、受信部5110に受信しているチャネルを切り替えさせて、他の番組を受信させ（ステップS5506）、ユーザのチャンネル切替操作に対応する処理を終了する。なお、また、ユーザによりチャンネル切替操作がなされたならば、機能制御部5151は、上述した番組切替操作対応処理を再度行うことになる。

【0177】その後、ステップS5505におけるレコメンド表示用タイマーへのセットから1分を経過した時には、時刻管理部5155から通知を受けて機能制御部5151は、レコメンド表示用タイマー時間経過処理を実行し、上述した「○○映画へ戻る（1分経過）」という文字列を表示するボタン画像をGUI制御部5156に作成させ、出力部5140を介して当該ボタン画像をモニタ5200に表示、即ちレコメンド表示させる（ステップS5511）。

【0178】また、ステップS5506における視聴確定検出用タイマーへのセットから10分を経過した時には、時刻管理部5155から通知を受けて機能制御部5151は、視聴確定検出用タイマー時間検出処理を実行する。即ち、上述のレコメンド表示がなされている場合には、そのレコメンド表示を取り消し（ステップS5521）、視聴確定フラグをONにし（ステップS5522）、視聴確定した番組の情報を保持する（ステップS5523）。ここで、視聴確定した番組は、受信部5110により受信されているチャンネルの番組であり、当該番組の情報を保持するとは、機器状態情報格納部5154内に格納されている現在受信しているチャンネル番号の情報と、番組情報格納部5157内に格納されている番組表とを参照することにより、受信中の番組の番組名を取得して保持することをいう。

【0179】このような機能制御部5151を中心とする動作によって、例えば、○○映画を10分以上視聴中にユーザがチャンネル切替操作を行って野球中継を見始めた場合、野球中継の見始めから1分後には、モニタ5200には、図26に示すようにボタン画像が表示される。図26は、モニタに元の番組へ戻る旨のレコメンド表示がなされた状態を示す図である。

【0180】同図に示すようにモニタに「○○映画へ戻る（1分経過）」という文字列を含むボタン画像が表示された状態において、ユーザが、リモコンの決定ボタンを押下したとすると、デジタル放送受信装置5100は、ユーザが○○映画のチャンネルを指定してチャンネル切替操作を行った場合と同様の動作を行う。なお、レコメンド表示用タイマーに1分をセットするのは、CM

や番組中に、他のチャンネルに順次切替えて内容を短時間で閲覧する、いわゆるザッピングが、終了するのに1分程度はかかるであろうと想定したためであり、また、視聴確定検出用タイマーに10分をセットするのは、10分間以上継続して視聴している番組については、ユーザが見続けていたいであろうと想定したためである。

＜実施の形態4＞実施の形態4では、ユーザの日々の生活リズムや嗜好といったユーザ情報を基づいて、レコメンド表示を行うユーザインターフェース装置について説明する。

【0181】以下、本発明の実施の形態4に係るユーザインターフェース装置について、図27から図33を用いて説明する。

＜構成＞本発明の実施の形態4に係るユーザインターフェース装置を備えるデジタル放送受信システムは、構成において実施の形態3に係るデジタル放送受信システム5000と同等であるが（図23参照）、実施の形態4に係るデジタル放送受信システムの制御部の機能構成は実施の形態3における制御部5150の機能構成（図24参照）と異なる。

【0182】図27は、実施の形態4に係るデジタル放送受信システムの制御部6150の機能ブロック図である。制御部6150は、実施の形態3に示す制御部5150と同様に、実行制御機能及びユーザインターフェース制御機能を実行する部分であり、機能制御部6151と、ユーザ入力受付部5152と、機器各部制御部5153と、機器状態情報格納部5154と、時刻管理部5155と、GUI制御部5156と、番組情報格納部5157と、ユーザ情報格納部6158とからなる。なお、同図中、実施の形態3に示す制御部5150と同等の機能部分については、図24と同一の符号を付している。

【0183】機能制御部6151は、機器各部制御部5153に、受信部5110、再生部5130等のデジタル放送受信装置の各部を制御することにより、番組表を1時間毎に取り込ませたり、ユーザの指示に対応する機能を実行させたりし、また、機器状態情報格納部5154と番組情報格納部5157とユーザ情報格納部6158とを参照して時刻管理部5155を用いて必要に応じてGUI制御部5156にボタン画像を表示させる。これらのため、機能制御部6151は、ユーザ入力受付部5152により受け付けられるユーザの指示を解読してこれに基づいて機器各部制御部5153等に指示を出す。ここで、機能制御部6151により取り込まれた番組表は、実施の形態3においてと同様に番組情報格納部5157に格納される。

【0184】また、機能制御部6151は、実施の形態3における機能制御部5151と基本的には同様であるが、ユーザ情報を参照して、ユーザが望むであろう動作を予測して、当該動作の実行指定ができるようなユーザ

インターフェースを必要時に提供するための制御を行う点で異なる。ユーザ情報格納部6158は、以下に示すユーザ情報を格納する。

【0185】図28は、ユーザ情報格納部6158に格納されているユーザ情報の内容を示す図である。ユーザ情報6400は、嗜好ジャンル6401、お気に入り番組6402、番組視聴履歴6403、就寝時刻6404等のユーザの日々の生活リズムや嗜好といったユーザに特有な情報からなる。

【0186】嗜好ジャンル6401は、例えば、スポーツ、ニュース等のユーザの好みの番組ジャンルを示す10個以下の情報であり、また、お気に入り番組6402は、ユーザの好みの番組を示す10個以下の情報であり、その番組についての番組名、ジャンル、出演者、チャンネル等の情報からなる。番組視聴履歴6403は、ユーザが過去に視聴したことのある番組を示す10個以下の情報であり、その番組についての番組名、ジャンル、出演者、チャンネル等の情報からなる。

【0187】就寝時刻6404は、ユーザの生活リズム、即ち習慣的な生活時間としての就寝時刻を示す情報である。なお、嗜好ジャンル6401、お気に入り番組6402及び就寝時刻6404は、ユーザによりリモコン操作等によって直接入力された情報であり、また、番組視聴履歴6403は、ユーザ操作に応じて視聴された番組に関して、機能制御部6151が番組表を参照することにより取得した情報である。

【0188】＜動作＞デジタル放送受信装置は、制御部6150の制御の下で、デジタル放送番組の受信等を実行する。ここでは、デジタル放送受信装置の有する2つの特殊な機能、即ち、ユーザの好みの番組についての視聴をユーザに推奨する番組推奨機能と、ユーザが視聴中の番組の終了時刻が、ユーザの生活リズムである就寝時刻をすぎる場合に、当該番組の録画をユーザに推奨する就寝時刻対応機能との実行動作について説明する。

【0189】まず、番組推奨機能についての実行動作を説明する。図29は、番組推奨処理を示すフローチャートである。同図に示すように、機能制御部6151は、ユーザによりある番組の視聴が10分以上継続してなされたこと、いわば視聴確定したことを検出すると（ステップS6501）、視聴確定した番組の終了までに、ユーザに推奨すべき番組が放送されるかどうかを調べる（ステップS6502）。

【0190】即ち、機能制御部6151は、時刻管理部5155から現在の時刻を得て、また、番組情報格納部5157に格納されている番組表を参照することにより現在受信している番組の終了時刻を得て、これらの時刻の間に放送される番組の中に、ユーザに推奨すべき番組があるかを番組表から検索することにより調べる。この検索は、ユーザ情報中の嗜好ジャンルの情報を用いて、またユーザ情報中のお気に入り番組又は番組視聴履歴の

情報内の番組名、出演者等の情報を用いて行う。

【0191】ユーザに推奨すべき番組が放送されない場合には（ステップS6503）、番組推奨処理は終了するが、ユーザに推奨すべき番組が放送される場合には（ステップS6503）、レコメンド表示としてモニタに表示するボタン画像の内容となる文字列を決定する（ステップS6504）。当該文字列は、推奨すべき番組の番組名と、その番組を推奨する理由とを含む文字列であり、理由は、嗜好ジャンルの情報を用いて検索された番組についてはそのジャンルであり、出演者の情報を用いて検索された番組についてはその出演者名である。

【0192】例えば、ステップS6502において、ユーザのお気に入り番組の出演者である△×により検索された番組が○○ドラマであった場合には、ボタン画像の内容となる文字列は、「○○ドラマ（△×出演）に切り替え」となる。ボタン画像の内容となる文字列を決定した後、機能制御部6151は、番組表を参照してユーザに推奨すべき番組の開始時刻を得て、その時刻を時刻管理部5155に設定する（ステップS6505）。時刻管理部5155は、設定された時刻が経過した時に、機能制御部6151に通知するので、機能制御部6151は通知を受けると（ステップS6506）、レコメンド表示を行い（ステップS6507）、番組推奨処理は終了する。

【0193】例えば、野球中継の視聴中に、上述の○○ドラマが開始される時刻になると、ステップS6507のレコメンド表示により、図30に示すようなボタン画像がモニタに表示される。図30は、モニタに推奨番組へ切り替える旨のレコメンド表示がなされた状態を示す図である。

【0194】ユーザが当該ボタン画像を押下した場合には、機能制御部6151は、機器各部制御部5153を介して、デジタル放送受信装置の受信部を制御して、その番組を受信させる。これにより、ユーザは、野球中継視聴中に、お気に入り番組の出演者である△×が出演する○○ドラマが開始されたことを知ることができ、その番組が見たい場合には、リモコンの決定ボタンを操作することによりボタン画像を押下するだけで、その番組を見ることができるようになる。

【0195】次に、就寝時刻対応機能についての実行動作を説明する。図31は、就寝時刻対応処理を示すフローチャートである。同図に示すように、機能制御部6151は、ユーザによりある番組の視聴が10分以上継続してなされたこと、いわば視聴確定したことを検出すると（ステップS6601）、視聴確定した番組の終了時刻を番組表を参照することにより得て、ユーザ情報中の就寝時刻と比較する（ステップS6602）。

【0196】ステップS6602における比較の結果、視聴確定した番組の終了時刻の方が就寝時刻より遅い場合には（ステップS6603）、レコメンド表示として

モニタに表示するボタン画像の内容となる文字列を決定し（ステップS6604）、レコメンド表示を行い（ステップS6605）、就寝時刻対応処理は終了する。これにより、例えば、図32に示すようなボタン画像がモニタに表示される。

【0197】図32は、モニタに視聴中番組を録画する旨のレコメンド表示がなされた状態を示す図である。同図に示す例は、ユーザの生活リズムとしての就寝時刻が午前1時であり（図28参照）、ユーザが午前0時10分から野球中継を見始めた後、午前0時20分になった状態を示している。当該野球中継の終了時刻は午前2時であるという情報とともに、録画をする旨が示されたボタン画像が表示されている。

【0198】ユーザが当該ボタン画像を押下した場合には、機能制御部6151は、機器各部制御部5153を介して、デジタル放送受信装置の録画部を制御して、視聴中の番組を録画させる。これにより、ユーザは、視聴中番組の終了時刻が普段の就寝時刻より遅いことを知ることができ、その番組を録画したい場合には、リモコンの決定ボタンを操作することによりボタン画像を押下するだけで、その番組を録画予約することができるようになる。

【0199】<変形例>図33は、実施の形態4におけるデジタル放送受信装置の変形例であるデジタル放送受信装置7100を備えるデジタル放送受信システム7000の構成図である。デジタル放送受信装置7100は、放送受信用アンテナ5101、受信部5110、受信部7110、録画部5120、再生部5130、出力部5140、計時部5160、記録部7170及び制御部7150を備えており、図23に示したデジタル放送受信装置と大きく異なる点は、受信部を2系統備え、さらに記録部7170を備えている点である。

【0200】従って、デジタル放送受信装置7100は、同時に2つの番組を受信することができ、その番組のデータをハードディスク等で構成される記録部7170に記録することができる。制御部7150は、受信部5110及び受信部7110にどのチャンネルを受信させるかの制御や、受信部5110及び受信部7110からの記録部7170へデータを記録する際の記録位置の制御や、再生部5130又は録画部5120への入力制御やその他各部の制御を行う。ここで、再生部5130又は録画部5120への入力制御とは、制御部7150が、再生部5130或いは録画部5120に、受信部5110、受信部7110又は記録部7170のいずれからのデータを与えるかを選択することをいう。

【0201】制御部7150の制御により、受信部5110及び受信部7110のうち一方は、ユーザに指定された番組を受信し、もう一方は、ユーザ情報に基づいて決定された1つの推奨番組を受信する。記録部7170は、制御部7150によりリング状の記録バッファとし

て用いられ、常にそれぞれの受信部により受信された番組のデータの最新2時間分が記録される。

【0202】このような構成のデジタル放送受信装置7100では、上述の番組推奨機能により推奨する番組が、既に開始された後で図30に示したようなボタン画像がユーザにより押下された場合には、制御部7150は、記録部7170に記録している番組のデータを用いて、当該番組の最初の部分から再生部5130に再生させる。このために、制御部7150は、図30に示したようなボタン画像を表示するとともに、受信部5110又は受信部7110のうち現在視聴中の番組を受信していない方に推奨番組を受信させ記録部7170に記録させるものとする。

【0203】また、デジタル放送受信装置7100では、上述の就寝時刻対応機能により、視聴中の番組の終了時刻が就寝時刻より遅いため録画を推奨する旨のボタン画像を表示した場合(図32参照)に、ユーザが当該ボタン画像を押下したときには、制御部7150は、記録部7170に記録されている視聴中の番組のデータを用いて、当該番組の最初の部分から録画部5120に録画させる。これにより、途中からではなく番組全体の録画が可能となる。

【0204】以上、本発明に係るユーザインタフェース装置について、実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれら実施形態に限られないことは勿論である。即ち、

(1) 実施の形態1～4では、デジタル放送受信システムにおける録画再生装置又はデジタル放送受信装置を対象としてユーザの操作がなされることとしたが、本発明は、特にユーザの操作対象となる機器を限定するものではない。

【0205】従って、本発明に係るユーザインタフェース装置は、例えば、アナログ放送受信装置、DVDプレーヤ、カーナビゲーションシステム、家電製品、ホームオートメーションシステム等に用いられるものであってもよい。ホームオートメーションシステムにおいて実施の形態4に示したようなユーザ情報に基づくレコメンド表示を行う例として、ユーザの生活リズム等の情報に基づいて所定時刻になった時に、ホームオートメーションシステムの制御パネルに「風呂に給湯しましょうか?」というレコメンド表示を行うようなユーザインタフェース等があげられる。この場合、ユーザが肯定的な指示を行えば、給湯がなされることになる。

(2) 実施の形態1～4では、放送される番組表を受信することとしたが、番組表はインターネット等のネットワーク経由で取得しても、CD-ROM等の記録媒体に記録されていることとして、当該記録媒体から読み取ることとしてもよい。

(3) 実施の形態1では、ユーザが予約録画を行った直後に、「次回放送分の録画予約」等を補助メニューに表

示する例を示したが、例えば、ドラマを5回分録画済みの状況において、2回目を再生し終えた後には、「次回分を再生」という項目を補助メニューに表示し、5回目を再生し終えた後には、「次回放送分の録画予約」という項目を補助メニューに表示することとしてもよい。このためには、録画したドラマのドラマ名等の情報を管理することとし、当該情報と番組表とを参照して、次回分のドラマが録画されているか、また放送予定があるか等を判断した後に、状況に適する補助メニューを表示することとすればよい。

(4) 実施の形態1で示したような機器の実行状態やユーザの過去の操作に基づいて自動的に補助メニューを表示するユーザインタフェースと、実施の形態2で示したようなユーザの操作に起因してキーワードと機能項目を含む補助メニューを表示するユーザインタフェースとは、1つの機器のユーザインタフェースとしてともに備えられていてもよく、またさらにユーザの操作に基づいて過去に1度実行した機能を簡単に選択できるような補助メニューを表示するユーザインタフェース等のその他のユーザインタフェースと共に1つの機器に備えられていてもよく、これらのユーザインタフェースをユーザが選択的に利用できることとしてもよい。

【0206】また、実施の形態1における補助メニューに表示すべき項目の決定は、補助メニュー項目情報の補助メニュー項目表示条件(図6参照)によって行ったが、これを実施の形態2で示した意味関係情報3530と機能項目・キーワード状態情報3540のような情報に基づいて、各機能項目への評価値を計算して行うこととしてもよい(図21参照)。即ち、補助メニュー項目決定部1416は、実行指示情報の各要素や、機器状態情報の各要素を、実施の形態2におけるキーワードと等価なものとみなし、これらの各要素の値を、そのキーワードに対応するノードへの入力値とみなすことにより、図21に示すような原理に基づき、各機能項目に対応するノードについての評価値を逐次更新して、各機能項目についてのノードの保持する評価値に従って、補助メニューに表示すべき機能項目を決定してもよい。

【0207】なお、ユーザの操作に基づいて過去に1度実行した機能を簡単に選択できるような補助メニューを表示するためには、操作受付部1411が実行制御情報を生成する毎に、連続番号を付すこととして、実行制御情報にこの連続番号を含ませて実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納することとして、この連続番号を参照して、補助メニューに表示すべき機能項目の順を定めるようにすればよい。また、この場合、補助メニューに表示する機能項目は、例えば実行制御情報中の実行指示情報の大項目、中項目、小項目に相当する基本メニューのボタン画像に描かれた機能項目名を表示するようにしてよい。

(5) 実施の形態1及び実施の形態2のそれぞれにおい

て示した補助メニューの形式は、これに限定されることではなく、補助メニューに表示したボタン画像の数や配置もどのようなものであってもよい。なお、例えば、実施の形態1において補助メニュー項目決定部1416が補助メニュー項目情報の優先度に基づいて表示すべき補助メニュー項目を決定したが、このような優先度に基づいて、優先度の高い機能についてのボタン画像ほど、選択しやすい位置に表示してもよい。

【0208】また、実施の形態においては、ユーザに選択させるべき機能を示すために機能項目の名称を文字列で描いた画像であるボタン画像を表示することとしたが、この形状に限定されることはなく、ユーザが容易に理解できるような絵を描いたアイコン等でユーザに選択させるべき機能を示してもよい。

(6) 実施の形態では、ユーザの操作を受け付ける機器を、リモコン1300又はリモコン5300としたが、これに限定されることはなく、ユーザの操作を受け付ける機器は、例えばマウス等のポインティングデバイスやキーボード等であってもよい。

【0209】また、実施の形態では、ユーザへ指定可能情報(選択肢等)を示すためにディスプレイに表示する方法を用いたが、音声等を用いてもよい。音声を用いて選択肢となるキーワードを提示する場合には、そのキーワードを読み上げればよく、これに対してユーザは選択したいキーワードが読み上げられたタイミングで、リモコン、キーボード、マウス等の入力装置を通じて、又は音声認識装置を通じて音声入力を行うことにより、選択する旨を入力することとすればよい。

【0210】また、リモコン1300は、基本メニューを操作するためのリモコンボタンと、補助メニューを操作するためのリモコンボタンとを備えるものとしたが、リモコンボタンを共用することとし、同時にはいずれかのメニューに対する操作しかできないこととしてもよい。但し、リモコン1300のようないくつかのメニューと補助メニューをそれぞれ操作するためのリモコンボタンを独立に備えることには、モニタ画面に2つのメニューが表示された場合においてもそれぞれのメニューに同時にカーソルを位置づけたユーザインターフェースが提供できる利点があるので、リモコンボタンを共用すると、この利点が失われることになる。

【0211】なお、リモコンボタンを共用する場合においては、実施の形態1における制御部1110が補助メニューの表示を行う場合に、既に基本メニューが表示されている場合であれば、最初は補助メニュー側にはカーソルを位置づけておかないようなカーソル制御を行うことによって、ユーザの基本メニューによる操作を遮らないようにすることもできる。

(7) 実施の形態における実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納される実行制御情報中の実行指示情報の要素とした「大項目」、「中項目」、「小項目」は、

基本メニューの階層に従つたものであっても、従わないものであってもよい。

【0212】また、実行指示情報の要素として「設定1」、「設定2」、「設定3」、「対象1」等は、これに限定されることはなく、また、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納される機器状態情報も、実施の形態に示した内容に限られない。どのような内容であっても実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納される情報の要素は、実施の形態1における補助メニューに表示すべき補助メニュー項目を決定するための条件を判断するために用いられるものとなる。

【0213】また、実行制御情報中の実行管理情報は、「未解読」、「実行待ち」等の値をとることとしたが、これに限定されることはない。また、実施の形態1における機能実行制御部1413の処理手順等は図10のフローチャートに示す手順に限られず、ユーザの操作を反映した実行制御情報に基づいて、機能の実行制御や、補助メニュー表示タイミングの付与(ステップS111、S116)等を行うならばどのようなものであってもよい。例えば、実行管理情報は「実行待ち」という値をとらないものとし、録画予約を1つの機能の実行ととらえて即時実行タイプの機能と同等と扱うこととしてもよいし、また補助メニュー表示タイミングをユーザの操作を受け付けた数秒後等に付与することとしてもよい。

(8) 実施の形態1では、補助メニューに表示すべき補助メニュー項目を決定するための判断の条件として、実行指示・機器状態情報記憶部1412に格納されている実行制御情報及び機器状態情報の各要素の値を用いることとしたが、この条件としては、ユーザの操作に関連する情報のみを用いることとしてもよいし、機器各部の状態に関する情報のみを用いることとしてもよいし、これらを複合して用いてもよい。

(9) 実施の形態1における補助メニュー表示タイミング制御部1415は、機能実行制御部1413から与えられたタイミングから所定時間ごとに複数回繰り返して補助メニュー項目決定部1416に補助メニューに表示する補助メニュー項目を決定するように指示を出すこととしてもよく、機能実行制御部1413と無関係に自らタイミングを調整して補助メニュー項目決定部1416に、前記指示を出すこととしてもよい。これによって、例えば、基本メニューの表示中に、補助メニューが表示されるようになったとしても、それぞれのメニューを操作するためのリモコン1300のリモコンボタンは異なるため、ユーザはいずれのメニューも操作できる。

(10) 実施の形態1では、補助メニュー制御部1418が補助メニューを10秒間ユーザの操作が中断すると自動的に消去することとしたが、10秒に限定されることはなく、また、ユーザによりリモコン1300の補助メニュー操作用ボタン以外のボタンが押下された場合等を契機として消去する等としてもよい。

【0214】また、実施の形態2に示した補助メニューもユーザの操作が中断されて10秒以上たつと補助メニュー制御部3418が消去することとしてもよい。

(11) 実施の形態1では、補助メニュー項目を決定するためには予め定めてある補助メニュー項目優先度を参照することとしたが、これに限定されることはなく、優先度に応じて補助メニュー項目を決定しなくともよい。

【0215】なお、優先度を用いる場合には、優先度は不变である必要はなく、例えば、ユーザに1度選択された機能に対応する補助メニュー項目は優先度が高まることとしてもよく、これによれば使用すればするほど便利になるユーザインタフェースが提供できる。

(12) 実施の形態2では、意味関係情報3530は、1次側から2次側へと、2次側から1次側への両方向について、別々の意味的な関係をもつとしたが、両方向において意味的な関係は同一であることとしてもよい。

【0216】また、意味関係情報3530における重みは全て1としたが、これに限定されることはなく、重みは多様な値をとることとしてもよい。この場合、図21における出力V[0]、V[1]等は、それぞれその値で重み付けされて入力されることとなる。

(13) 実施の形態2における補助メニュー制御部3418の行う表示キーワード決定処理は、図22のフローチャートの手順以外の手順で行ってもよく、例えばステップS502とステップS507の処理を除くものとしてもよい。

【0217】また、補助メニュー制御部3418は、ユーザにキーワードが選択された場合には、キーワードボタン画像の更新を行わないこととして、キーワードの更新は「他の単語表示」が選択された場合のみに行うこととしてもよい。即ち、図20のフローチャートにおけるステップS409の後にステップS403を行わずにステップS404を行うようにしてもよい。

(14) 実施の形態4では、1つのボタン画像がモニタに表示される例を示したが(図30参照)、ユーザに推奨すべき番組が複数ある場合は、複数のボタン画像を表示してもよい。また、推奨すべき番組を表示するためのボタン画像と、当該番組を録画するためのボタン画像とを表示する等も可能である。なお、ユーザによりいずれかのボタン画像が選択された場合には、その内容に応じて機器の動作がなされるようにすればよい。

(15) 実施の形態4で示したユーザ情報中の嗜好ジャンルやお気に入り番組等は、10個以下としたが、これに限定されることはなく、また、それぞれに優先順位を付けてもよい。例えば、嗜好ジャンルに優先順位を付けて、1番スポーツ、2番ニュース、3番映画としている場合には、この嗜好ジャンルに基づいて推奨する番組が複数検索された場合には、優先順位が高いものに基づいて検索されたものから順に所定数だけをレコメンド表示の対象としてもよい。

(16) 実施の形態3、4で説明したレコメンド表示用のボタン画像は、ユーザがリモコン操作によって非表示化できることとしてもよい。また、実施の形態3で示した「○○映画へ戻る(1分経過)」というボタン画像は、ユーザが通常のリモコン操作により○○映画にチャンネル切替を行った場合には非表示化されることとしてもよい。

(17) 実施の形態3、4では、同一チャンネルの10分以上の継続視聴で視聴確定としたが、10分に限定されることはない。また、番組表を参照して判断することにより、同一番組の10分以上の視聴継続をもって視聴確定としてもよい。

(18) 実施の形態4で示した番組推奨機能では、現在受信中の番組の終了時刻迄に、放送される番組を推奨することとしたが、これに限定されることはなく、例えば、現在時刻から数分間以内に放送される番組を推奨する処理を、数分毎に実行することとしてもよい。

(19) 実施の形態4で示した番組推奨機能では、レコメンド表示用のボタン画像に含ませる「(△×出演)」等の理由は、ジャンル名や出演者名に限定されることはなく、例えば、過去に視聴したことのある、毎週見ている等であってもよい。また、理由を付する場合に理由を明示しなくとも、暗示するような文字列、図形等の部分的な画像を付することとしてもよい。

(20) 実施の形態4では、ユーザ情報は、特に複数ユーザについて区分していなかったが、複数ユーザについて区分していくてもよい。例えば、ユーザそれぞれの名前等と対してユーザ情報を入力させるようにし、ユーザの名前を付記して推奨する番組等のレコメンド表示を行うこととしてもよく、また、各ユーザが別々のリモコンを持つことにして、どのリモコンでデジタル放送受信装置が操作されているかを判別することにより、操作しているユーザのみに関連するレコメンド表示を行うこととしてもよい。

(21) 実施の形態4で示した就寝時刻対応機能では、視聴確定直後に番組終了時刻が就寝時刻より遅い場合にレコメンド表示を行うこととしたが、これに限定されることはなく、就寝時刻に近づいてからレコメンド表示を行うこととしてもよい。また、番組終了時刻が就寝時刻より遅い場合にレコメンド表示をするのではなく、番組終了時刻が就寝時刻より30分以上遅い場合にレコメンド表示をする等であってもよい。

(22) 実施の形態1における制御部1110の実行制御機能とユーザインタフェース制御機能についての処理手順(図10、図12のフローチャートの手順等)、実施の形態2における補助メニュー制御部3418の補助メニュー制御に関する処理手順(図20、図22のフローチャートの手順等)、又は実施の形態3及び実施の形態4におけるレコメンド表示の制御に関する処理手順(図25、図29、図31のフローチャートの手順等)

を汎用のコンピュータ又はプログラム実行機能を有する家電機器に実行させるためのコンピュータプログラムを、記録媒体に記録し又は各種通信路等を介して、流通させ頒布することもできる。かかる記録媒体には、I Cカード、光ディスク、フレキシブルディスク、ROM等がある。流通、頒布されたコンピュータプログラムは、プログラム実行機能を有する家電機器やパーソナルコンピュータ等にインストール等されることにより利用に供され、家電機器やパーソナルコンピュータは、当該コンピュータプログラムを実行して、実施の形態1～実施の形態4に示したようなユーザインタフェースに関する諸機能を実現する。

【0218】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明に係るユーザインタフェース装置は、機器に対してのユーザ操作を受け付け、ユーザ操作に応じて各種動作の実行指示を前記機器に通知するユーザインタフェース装置であって、ユーザが実行を望むであろう1以上の動作を予測する予測手段と、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作について、そのいずれかの動作をユーザに指定させるためのユーザインタフェースを提供し、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作についての実行指示を前記機器に通知する通知手段とを備えることを特徴とする。

【0219】これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置を備えるシステムは、ユーザの所望する機能動作を予測するため、ユーザは所望の機能動作の実行指示を簡易に行える確率が高まる。ユーザは、深い階層の階層メニューから所望の機能動作を探し出さなくとも、予測された機能動作については単に指定するだけで当該機能動作の実行ができるようなユーザインタフェースが提供されるので、実行指示が容易となる。なお、ここで、予測とは、例えば機器の状態、ユーザが入力した情報等に基づいて、ユーザにより直接的に指示されていない機能動作を特定することをいう。

【0220】さらに、本発明に係るユーザインタフェース装置によれば、例えば、システム資源の多少不足気味となった状態においてユーザにその資源解放につながる機能動作の実行指示を推奨するような、必ずしも即時実行が必要ではないが実行の意義はあるといった機能動作の実行指示の推奨も可能となる。従って、ユーザがその時点では自覚はしていないが推奨されれば所望するような機能動作の実行指示をも、ユーザに容易に行わせることができる。

【0221】ここで、前記ユーザインタフェース手段は、前記ユーザインタフェースをユーザによる提供指示を待たずに自発的に提供することとすることもできる。これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置を

用いたシステムは、ユーザが要求しなくとも、予測して機能動作の選択肢であるユーザインタフェースを自発的に提示するので、必ずしも実行が必要ではない機能動作について、ユーザに対して実行指示を提案することもでき、結果的に当該システムの機能を把握していない初心者ユーザにとって当該システムを利用することが容易になる。なお、ここで、ユーザインタフェースを自発的に提供するとは、ユーザによる要求指示に応じて提供するのではなく、自ら所定タイミングで提供することをいう。

【0222】また、前記ユーザインタフェース装置はさらに、ユーザに特有な情報であるユーザ情報を格納するユーザ情報格納手段を備え、前記予測手段は、前記機器の状態が所定状態になった後、前記ユーザ情報格納手段に格納されている前記ユーザ情報に基づき、前記予測を行うこととすることもできる。これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、ユーザに特有な事情等に基づいて機器の動作を予測することにより、ユーザにとって最適な機器の動作をユーザに提案することができる。これにより、ユーザは、提案された自己にとって最適な動作を機器に簡単に実行させることができる。従って、本発明は、一般ユーザ全体を対象とした汎用的な動作ではなく、あるユーザに専用の動作を指定させるためのユーザインタフェースを提供するものである。

【0223】また、前記ユーザ情報は、ユーザの嗜好に関する嗜好情報であり、前記予測手段は、前記嗜好情報に基づいてユーザの嗜好に合う動作を予測することとすることもできる。これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、ユーザの嗜好に基づいて予測することにより、ユーザの気に入るであろう機器の動作をユーザに提案することができる。従って、ユーザは自己の嗜好に関する情報をユーザ情報格納手段に格納すれば、自己の嗜好に合う動作を簡単に指示できる手段の提供を受けることができる。

【0224】また、前記ユーザ情報は、ユーザの生活リズムに関する生活リズム情報であり、前記予測手段は、前記生活リズム情報に基づいてユーザの生活リズムを保つ上で必要な動作を予測することとすることもできる。これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、ユーザの生活リズムに関する情報に基づいて予測することにより、ユーザの生活習慣に沿うような機器の動作をユーザに提案することができる。これにより、ユーザは動作の指定という簡単な操作で、生活習慣を保つために必要な動作等を機器に実行させることができる。

【0225】また、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行い、前記画像には前記予測の理由を示す部分的な画像が含まれることとすることもできる。こ

れにより、グラフィカルユーザインタフェースを形成するボタン画像等に理由を付するので、ユーザは、ボタン画像等が突然表示されたことに混乱することなく、ボタン画像等の意味を理解することができる。

【0226】また、前記機器は、受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信装置であり、前記ユーザ情報格納手段は、前記放送受信装置のユーザについての前記ユーザ情報を格納し、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行うこととすることもできる。

【0227】これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、放送受信装置のユーザインタフェースとして活用されるものであるので、ユーザは放送受信装置のモニタに表示される推奨動作を示すボタン画像等を、例えばリモコン等の入力装置を介して押下することにより簡単に放送受信装置に当該推奨動作を行わせることができるようになる。推奨動作には、例えば、ユーザの嗜好に合う番組へのチャンネル切替等がある。

【0228】また、前記ユーザインタフェース装置はさらに、複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段と、ユーザによるユーザ情報の入力を受け付け、前記ユーザ情報格納手段に格納するユーザ情報受付手段とを備え、前記ユーザ情報は、番組に関するユーザの嗜好を示す番組嗜好情報であり、前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表を参照して、前記番組嗜好情報に基づき、前記放送受信装置が受信中の番組以外の番組であってユーザの嗜好に合う番組を検索し、当該番組へ前記放送受信装置の受信対象を切り替える動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することとすることもできる。

【0229】これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、放送受信装置のユーザの嗜好に合う裏番組への切り替えが行えるユーザインタフェースを備えるので、自己の嗜好に関する情報を予め入力しておくことにより、ユーザは好みの番組を見逃して他の番組を見てしまうことなく、簡単な操作で好みの番組を見始めることができるようになる。

【0230】また、前記ユーザインタフェース装置はさらに、複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段を備え、前記ユーザ情報は、ユーザの生活リズムとしての就寝時刻を示す就寝時刻情報であり、前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表と前記就寝時刻情報を参照し前記放送受信装置が受信中の番組の終了時刻と前記就寝時刻を比較して、前記終了時刻が前記就寝時刻より遅い場合に、当該番組を録画する動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することとすることもできる。

【0231】これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、ユーザの就寝についての生活リズムを保つことを補助するため、ユーザは一定の就寝時刻を保つのが容易になる。また、前記ユーザインタフェース装置はさらに、前記ユーザインタフェース手段が受け付ける前記指定以外のユーザ操作であって、前記機器に対してのユーザ操作を、受け付ける一般的な操作受付手段と、前記一般的な操作受付手段により受け付けられたユーザ操作に応じて前記実行指示を前記機器に通知する一般的な通知手段と、前記一般的な操作受付手段により受け付けられたユーザ操作に応じた前記実行指示に関する実行指示情報を保持する保持手段とを備え、前記予測手段は、前記保持手段に保持されている前記実行指示情報を基づき、前記予測を行うこととすることもできる。

【0232】これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置は、一般的な操作受付手段を介してユーザの通常の操作も受け付けるため、ユーザが所望するであろうと予測された機能動作の選択以外の操作についても、操作性を損なわない。また、既にユーザによりなされた機器の動作の実行指示に基づいて予測することにより、ユーザにとって所望の動作を容易に指定することができる確率がさらに高まる。従って、本発明に係るユーザインタフェース装置によれば、ある動作の実行指定の次にユーザが望む動作は何であるかを検討して予測手段の予測判断の内容として取り込み、予測精度を向上させることにより、ユーザの真に所望する機能動作の実行指示が容易に行えるような選択肢を表示したグラフィカルユーザインタフェースを提供できるようになる。

【0233】また、前記予測手段は、前記機器による1つの動作の実行終了を検知したときに、前記予測を行い、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段により前記予測がなされたときに、前記ユーザインタフェースの提供を行うこととすることもできる。これにより、一般的に機能動作の実行後にはユーザはまた何かの機能動作の実行を望む場合が多いため、提供するユーザインタフェースが有用となる確率は高まる。

【0234】また、前記機器は、複数の放送番組を記録し、記録している各放送番組を再生してモニタに表示する放送番組記録再生装置であり、前記予測手段は、一連の放送番組のうちの1つの番組が前記放送番組記録再生装置により再生されたことを検知したときに、一連の放送番組のうちの前記1つの番組に後続する番組を再生する動作を、ユーザが実行を望むであろう動作のうちの1つとして予測し、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段によりユーザが実行を望むであろうと予測された1以上の前記動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行うこととすることもできる。

【0235】これにより、ユーザは、放送番組記録再生

装置に対して、記録済みの一連の番組中のある番組の再生後に、その再生済みの番組に続く番組を再生させる指示を容易に行うことができる。また、前記予測手段は、前記機器に対して1つの動作を実行させるためになされるべきユーザの全ての操作が完了したことを検知したときに、前記予測を行うこととすることもできる。

【0236】これにより、ユーザ操作完了時にはユーザはさらに何らかの機能動作の実行を望む場合も多いため予測が有用となる確率は高まる。また、前記通知手段は、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作がその実行にはユーザの操作に基づく設定情報を必要とするものである場合に、前記保持手段に保持されている実行指示情報を参照することにより前記設定情報を含んだ前記実行指示を生成して、当該実行指示を前記機器に通知することとすることもできる。

【0237】これにより、ユーザは一度入力した機能動作の対象等を再度入力する必要がなくなる。このことは逆に本発明に係るユーザインタフェース装置を用いるシステムは、過去にユーザに入力された機能動作の対象等の情報を有効に用いた機能の提供ができるようになることをも意味する。例えば、通常、録画再生装置において、ユーザにより録画機能の実行指示がなされたときに録画する日時やチャンネルその他の情報も入力もさせていくが、このような情報を、「次回分の番組を録画予約する」機能等において利用することができるようになる。

【0238】「次回分の番組を録画予約する」等のユーザにとって一層便利な機能は、従来からある階層的なメニューにはなじみにくく、階層的なメニューに位置づけてもユーザにその機能のメニュー中における所在が把握されにくいものであるが、本発明はこれらの問題を解決しシステムにさらにユーザにとって便利な機能を設けることを容易化する効果を有する。

【0239】また、前記予測手段はさらに、前記機器の動作それについての優先度を定めた優先度情報を記憶する優先度記憶部を有し、前記予測手段は、前記優先度記憶部に記憶されている前記優先度情報を参考することにより、1以上所定数以下の動作を予測することとすることもできる。これにより、ユーザインタフェースとして表示されるボタン画像等の数、即ち選択肢の数が絞られるため、ユーザにとってわかりやすくなる。

【0240】また、前記ユーザインタフェース装置さらに、前記ユーザインタフェース手段が受け付ける前記指定以外のユーザ操作であって、前記機器に対してのユーザ操作を、受け付ける一般的な操作受付手段を備え、前記一般的な操作受付手段は、ユーザの利用に供する物である操作ボタンを有し、ユーザの操作を支援するための画像を表示して当該画像に対応するユーザ操作を当該操作ボタンを介して受け付け、前記ユーザインタフェース手段

は、前記操作ボタンと異なる物である指定ボタンであってユーザの利用に供するものを有し、当該指定ボタンを介してユーザの指定を受け付けることとすることもできる。

【0241】これにより、予測された機能動作を指定するためのユーザインタフェースを利用しないユーザにとっての通常の操作性を損なわない度合いは高まり、通常の操作と、予測された機能動作を指定する操作とのそれぞれの操作について用いるべきボタンが別々であるためユーザは操作がわかりやすくなる。また、前記機器は、受信した画像をモニタに表示する放送受信装置であつて、あるチャンネルの番組を受信する受信手段と、前記受信手段により第1チャンネルの番組が第1時間以上連続して受信された後、ユーザ操作に応じて前記受信手段が受信するチャンネルが変更された後に第2時間が経過した状態であることを検出する状態検出手段を備え、前記予測手段は、前記状態検出手段により前記検出がなされた時に、ユーザが所望するであろう動作として、前記第1チャンネルへの切替動作を予測し、前記ユーザインタフェース手段は、前記予測手段に予測された第1チャンネルへの切替動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付け、前記放送受信装置は、前記通知手段により、第1チャンネルへの切替動作が通知されたときに、前記受信手段を制御して前記第1チャンネルの番組を受信されることとすることもできる。

【0242】これにより、本発明に係るユーザインタフェース装置が用いられる放送受信装置は、ユーザがある番組を視聴していたがCMが放送される間等の一時的に他のチャンネルに切り替えたような場合に、ユーザが元の番組を見ることを忘れてしまうことを防止することができ、ユーザは、モニタに表示されるチャンネル切り替え用の画像を選択するだけで、元の番組を即座に見始めることができる。

【0243】また、前記ユーザインタフェース装置はさらに、前記機器の各動作に対応する評価値を格納する評価値格納手段と、前記機器のそれぞれの動作と複数のキーワードそれぞれとの意味的な関係に関する意味的関係情報を記憶する意味的関係情報記憶手段と、ユーザによる前記キーワードの指定を受け付けるキーワード受付手段と、前記評価値格納手段に格納されている評価値を所定値に初期化する初期化手段と、前記意味的関係情報を参照して、前記キーワード受付手段により受け付けられた前記指定に係るキーワードに意味的に関係する動作に対応する評価値を増加させる評価値増加手段とを備え、前記予測手段は、前記キーワード受付手段により前記指定が受け付けられたときに、前記評価値格納手段に格納されているそれぞれの動作に対応する評価値に基づいて、評価値の大きいものから順に所定数の動作を特定することをもって前記予測を行い、前記ユーザインタフェ

ース手段は、前記予測手段により予測された前記所定数の動作のいずれかをユーザに指定させるためのユーザインタフェースを提供することとすることもできる。

【0244】これにより、多種の機能動作が可能なシステムを操作するユーザであって、メニュー階層等を記憶していないユーザに、所望の機能動作を簡単に選択させるグラフィカルユーザインタフェースを提供することができる。また、前記キーワード受付手段はさらに、ユーザに所望する前記機器の動作を指定させるための専用メニューであって、前記機器の動作のうち少なくとも1つと意味的関連をもつキーワードを複数含ませた専用メニューを、前記意味的関係情報を参照することにより構築して表示した後、ユーザによる前記キーワードの指定を受け付け、前記ユーザインタフェース手段は、前記所定数の動作のいずれかをユーザに指定させるための画像を表示することにより前記ユーザインタフェースの提供を行うこととすることもできる。

【0245】これにより、ユーザにキーワードを一文字ずつ直接に入力させるのではなく、選択させるため、ユーザに記憶負担をかけない。また、前記ユーザインタフェース装置はさらに、前記キーワード受付手段が受け付ける前記指定及び前記ユーザインタフェース手段が受け付ける前記指定、以外のユーザ操作であって、前記機器に対してのユーザ操作を受け付ける一般的操作受付手段と、前記一般的操作受付手段により受け付けられたユーザ操作に応じて前記実行指示を前記機器に通知する一般的通知手段とを備え、前記一般的操作受付手段は、ユーザの利用に供する物である操作ボタンを有し、ユーザの操作を支援するための画像を表示して当該画像に対応するユーザ操作を当該操作ボタンを介して受け付け、前記ユーザインタフェース手段は、前記操作ボタンと異なる物である指定ボタンであってユーザの利用に供するものを有し、前記キーワード受付手段は、前記指定ボタンを介してユーザによる前記キーワードの指定を受け付けるものであり、前記ユーザインタフェース手段は、前記指定ボタンを介してユーザによる前記動作の指定を受け付けることとすることもできる。

【0246】これにより、キーワードを用いた選択方法を使わないユーザにとっての通常の階層メニューの操作性を損なわず、また、キーワードを用いた選択方法を実行するための操作ボタンと、通常の階層メニューを操作するボタンとが区別されているため、ユーザは操作がわかりやすくなる。また、本発明に係る放送受信装置は、受信した番組の画像をモニタに表示する放送受信装置であって、指示を受けて、当該指示に応じて自装置内各部を制御し各種動作を実行させる実行制御手段と、自装置のユーザに特有な情報であるユーザ情報を格納するユーザ情報格納手段と、自装置の状態が所定状態になった後、前記ユーザ情報格納手段に格納されている前記ユーザ情報に基づき、ユーザが実行を望むであろうと予測さ

れる1以上の動作について、当該動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、前記ユーザインタフェース手段により受け付けられたユーザの指定に係る動作の実行指示を前記実行制御手段に与える通知手段とを備えることを特徴とする。

【0247】これにより、本発明に係る放送受信装置は、ユーザ特有の事情等に基づいてユーザが所望するであろう動作を予測し、予測した推奨動作を指定するためのボタン画像等をモニタに表示するものであるため、ユーザが当該ボタン画像等をリモコン等の入力装置を介して押下することにより簡単に放送受信装置に推奨動作を行わせることができるようになる。従って、本発明は、一般的な動作ではなく、当該放送受信装置のユーザに専用の推奨動作を指定させるためのユーザインタフェースを提供するものである。

【0248】また、前記放送受信装置はさらに、複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段を備え、前記ユーザ情報は、番組に関するユーザの嗜好を示す番組嗜好情報であり、前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表を参照して、前記番組嗜好情報に基づき、受信中の番組以外の番組であってユーザの嗜好に合う番組を検索し、当該番組へ受信対象を切り替える動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することとすることもできる。

【0249】これにより、本発明に係る放送受信装置は、ユーザの嗜好に合う裏番組への切り替えが行えるユーザインタフェースを備えるので、ユーザは好みの番組を見逃して他の番組を見てしまうことなく、簡単な操作で好みの番組を見始めることができるようになる。また、前記放送受信装置はさらに、ユーザによるユーザ情報の入力を受け付け、前記ユーザ情報格納手段に格納するユーザ情報受付手段を備えることとすることもできる。

【0250】これにより、本発明に係る放送受信装置のユーザは、自己の嗜好に関する情報を予め放送受信装置に入力しておけば、放送受信装置に自己の嗜好に合う動作を容易に行わせることができるようになる。また、前記放送受信装置はさらに、前記番組表を参照することにより受信した番組に関する情報を取得し、当該情報を前記番組嗜好情報として前記ユーザ情報格納手段に格納する受信番組情報取得手段を備えることとすることもできる。

【0251】これにより、本発明に係る放送受信装置のユーザは、毎週視聴している番組等を見逃して他の番組を見てしまうことなく、簡単な操作で毎週視聴している番組等を見始めることができるようになる。また、前記放送受信装置はさらに、複数の番組に関連する情報から構成される番組表を格納する番組表格納手段を備え、前記ユーザ情報は、ユーザの生活リズムとしての就寝時刻

を示す就寝時刻情報であり、前記ユーザインタフェース手段は、前記番組表と前記就寝時刻情報を参照し受信中の番組の終了時刻と前記就寝時刻を比較して、前記終了時刻が前記就寝時刻より遅い場合に、当該番組を録画する動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示することとすることもできる。

【0252】これにより、本発明に係る放送受信装置は、ユーザの就寝についての生活リズムを保つことを補助するため、ユーザにとっては生活リズムを保つのが容易になる。また、前記放送受信装置はさらに、受信した番組のデータを一時的に記憶する一時記憶手段を備え、前記実行制御手段は、前記通知手段により前記録画する動作の実行指示が伝えられた場合に、前記一時記憶手段に記憶されている番組のデータを用いて、当該実行指示が伝えられた時より前に受信した部分から当該番組を自装置内の録画手段に録画させることとすることもできる。

【0253】これにより、本発明に係る放送受信装置は、録画開始指示を受ける前の部分から録画を行うため、録画された番組は、後日ユーザが視聴しやすいものとなる。また、前記ユーザインタフェース手段が表示する画像には、前記予測の理由を示す部分的な画像が含まれることとすることもできる。これにより、本発明に係る放送受信装置はユーザに動作を指定するためにモニタに表示するボタン画像等に、理由を付するので、ユーザは、ボタン画像等が突然表示されたことに混乱することなく、ボタン画像等の意味を理解することができる。

【0254】また、本発明に係る放送受信装置は、受信した画像をモニタに表示する放送受信装置であって、あるチャンネルの番組を受信する受信手段と、前記受信手段により第1チャンネルの番組が第1時間以上連続して受信された後、ユーザ操作に応じて前記受信手段が受信するチャンネルが変更された後に第2時間が経過した状態であることを検出する状態検出手段と、前記状態検出手段により前記検出がなされた時に、前記第1チャンネルへの切り替え動作の実行をユーザに指定させるための画像を前記モニタに表示して、ユーザによる指定を受け付けるユーザインタフェース手段と、前記ユーザインタフェース手段によりユーザの指定が受け付けられたときに、前記受信手段を制御して前記第1チャンネルの番組を受信させる受信制御手段とを備えることを特徴とする。

【0255】これにより、本発明に係る放送受信装置は、ユーザがある番組を視聴していたがCMが放送される間等の一時的に他のチャンネルに切り替えたような場合に、ユーザが元の番組を見ることを忘れてしまうことを防止することができ、ユーザは、モニタに表示されるチャンネル切り替え用の画像を選択するだけで、元の番組を即座に見始めることができる。

【0256】また、前記ユーザインタフェース手段の表

示する前記画像には、第1チャンネルからチャンネルが変更された後に第2時間が経過した旨を示す部分的な画像が含まれることとすることもできる。これにより、本発明に係る放送受信装置はユーザに動作を指定するためにモニタに表示するボタン画像等に、理由を付するので、ユーザは、ボタン画像等が突然表示されたことに混乱することなく、ボタン画像等の意味を理解することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係るユーザインタフェース装置を備えるデジタル放送受信システム1000の構成図である。

【図2】デジタル放送受信システム1000における制御部1110の機能ブロック図である。

【図3】制御部1110における実行指示・機器状態情報記憶部1412の記憶するデータを示す図である。

【図4】実行指示・機器状態情報記憶部1412に記憶されている基本メニュー表示制御情報に含まれる基本メニュー階層構造情報を示す図である。

【図5】実行指示・機器状態情報記憶部1412の記憶するデータの一例を示す図である。

【図6】補助メニュー項目情報記憶部1417の記憶するデータを示す図である。

【図7】補助メニュー項目情報記憶部1417に記憶されている補助メニュー項目情報の例を示す図である。

【図8】図7と同様に、補助メニュー項目情報記憶部1417に記憶されている補助メニュー項目情報の例を示す図である。

【図9】ユーザの操作に対応したモニタ1200の画面の遷移を示す図である。

【図10】実行制御情報に関連した機能実行制御部1413の動作を示すフローチャートである。

【図11】図9に示す画面の遷移に後続するモニタ1200の画面の遷移を示す図である。

【図12】制御部1110による補助メニューの表示に関連する動作を示すフローチャートである。

【図13】モニタ1200に表示される画面の遷移を示す図である。

【図14】本発明の実施の形態2に係るユーザインタフェース装置を備えるデジタル放送受信システム3000の構成図である。

【図15】デジタル放送受信システム3000における制御部3110の機能ブロック図である。

【図16】モニタ1200の一部に表示される補助メニューの遷移を示す図である。

【図17】補助メニュー表示制御情報記憶部3417の記憶するデータを示す図である。

【図18】機能項目情報3510の番号、機能項目名のリストを例示する図である。

【図19】キーワード情報3520の番号、キーワード

のリストを例示する図である。

【図20】補助メニュー制御部3418の動作を示すフローチャートである。

【図21】機能項目・キーワード状態情報の更新動作の原理を示す図である。

【図22】補助メニュー制御部3418の行う表示キーワード決定処理を示すフローチャートである。

【図23】本発明の実施の形態3に係るユーザインタフェース装置を備えるデジタル放送受信システム5000の構成図である。

【図24】制御部5150の機能ブロック図である。

【図25】機能制御部5151の行う番組切替操作対応処理、レコメンド表示用タイマー時間経過処理及び視聴確定検出用タイマー時間経過処理を示すフローチャートである。

【図26】モニタに元の番組へ戻る旨のレコメンド表示がなされた状態を示す図である。

【図27】実施の形態4に係るデジタル放送受信システムの制御部6150の機能ブロック図である。

【図28】ユーザ情報格納部6158に格納されているユーザ情報の内容を示す図である。

【図29】番組推奨処理を示すフローチャートである。

【図30】モニタに推奨番組へ切り替える旨のレコメンド表示がなされた状態を示す図である。

【図31】就寝時刻対応処理を示すフローチャートである。

【図32】モニタに視聴中番組を録画する旨のレコメンド表示がなされた状態を示す図である。

【図33】実施の形態4におけるデジタル放送受信装置の変形例であるデジタル放送受信装置7100を備えるデジタル放送受信システム7000の構成図である。

【図34】階層的メニューを表示する操作パネルを備える従来の家電機器の例であるビデオシステム9000を示す図である。

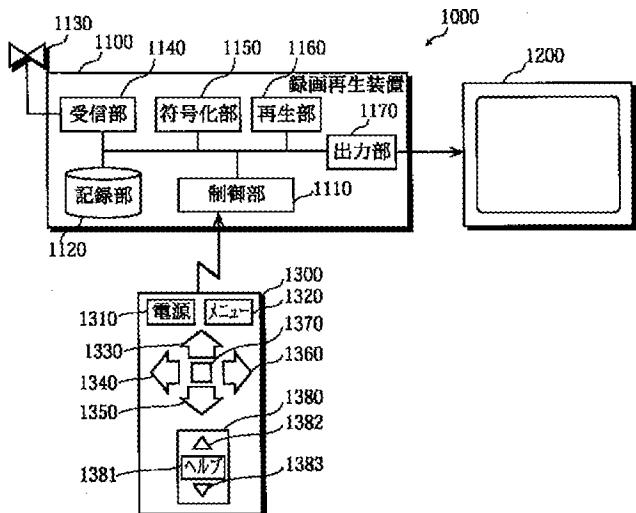
【図35】操作パネル9210にボタン画像として表示した機能項目の階層構造を示す図である。

【符号の説明】

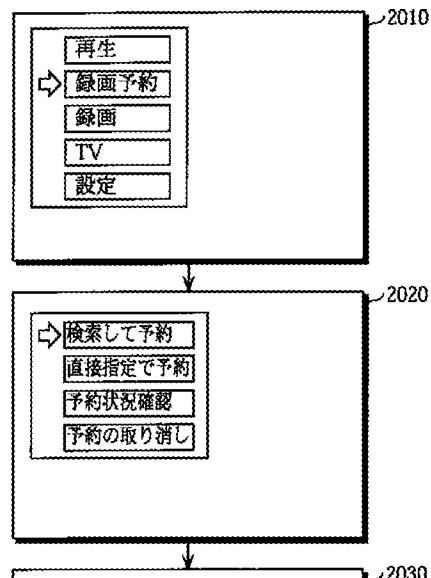
1000 デジタル放送受信システム
1100 録画再生装置
1110 制御部
1120 記録部
1130 放送受信用アンテナ
1140 受信部

1150	符号化部
1160	再生部
1170	出力部
1200	モニタ
1300	リモコン
1310	電源ボタン
1320	メニューボタン
1330	カーソル移動ボタン
1350	カーソル移動ボタン
1370	決定ボタン
1380	補助メニュー操作用ボタン
1381	補助決定ボタン
1382	補助カーソル移動ボタン
1383	補助カーソル移動ボタン
1411	操作受付部
1412	実行指示・機器状態情報記憶部
1413	機能実行制御部
1414	画像データ記憶部
1415	補助メニュー表示タイミング制御部
1416	補助メニュー項目決定部
1417	補助メニュー項目情報記憶部
1418	補助メニュー制御部
1419	補助メニュー操作受付部
1420	補助メニュー表示部
5000	デジタル放送受信システム
5100	デジタル放送受信装置
5101	放送受信用アンテナ
5110	受信部
5120	録画部
5130	再生部
5140	出力部
5150	制御部
5151	機能制御部
5152	ユーザ入力受付部
5153	機器各部制御部
5154	機器状態情報格納部
5155	時刻管理部
5156	GUI制御部
5157	番組情報格納部
5160	計時部
5200	モニタ
5300	リモコン

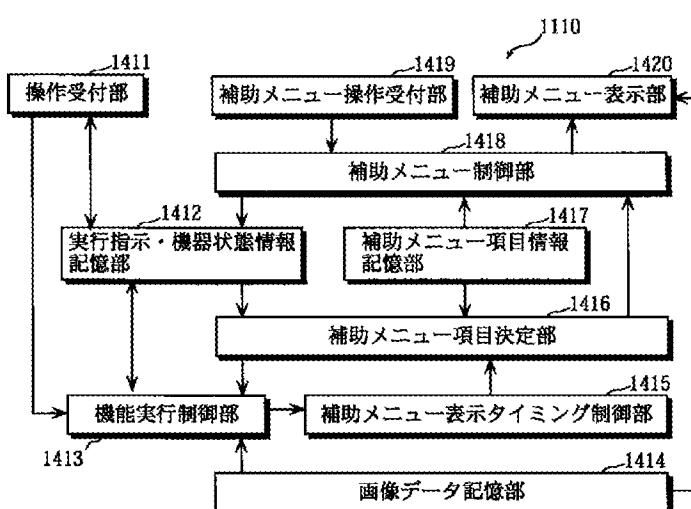
【図1】



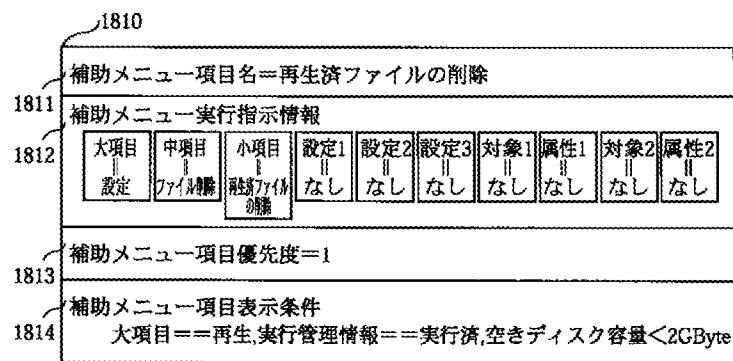
【図9】



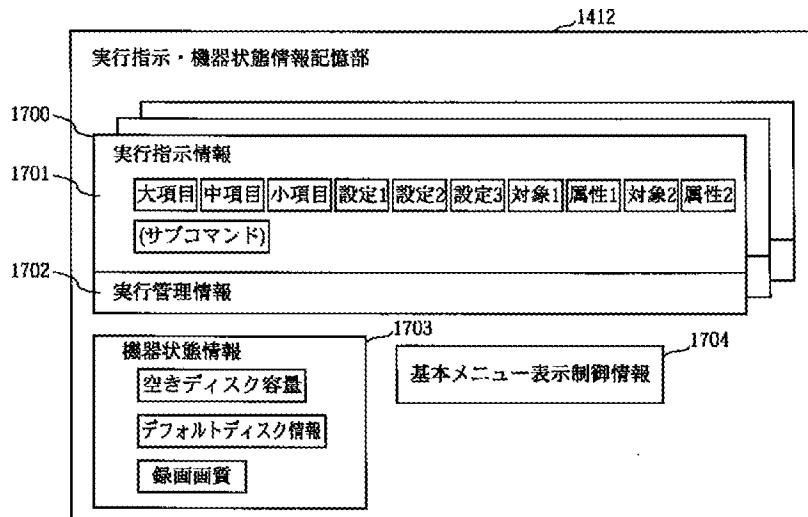
【図2】



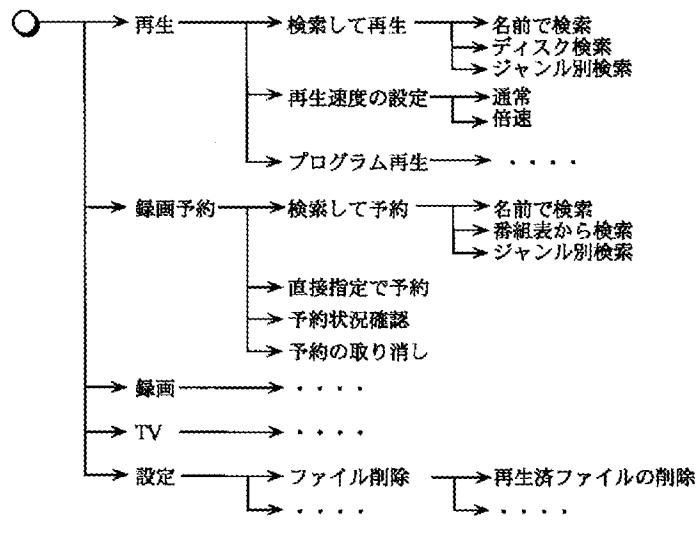
【図7】



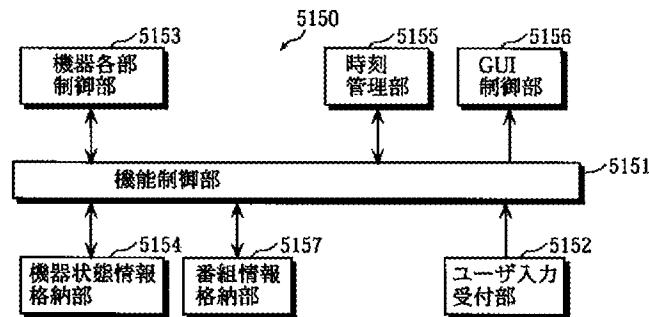
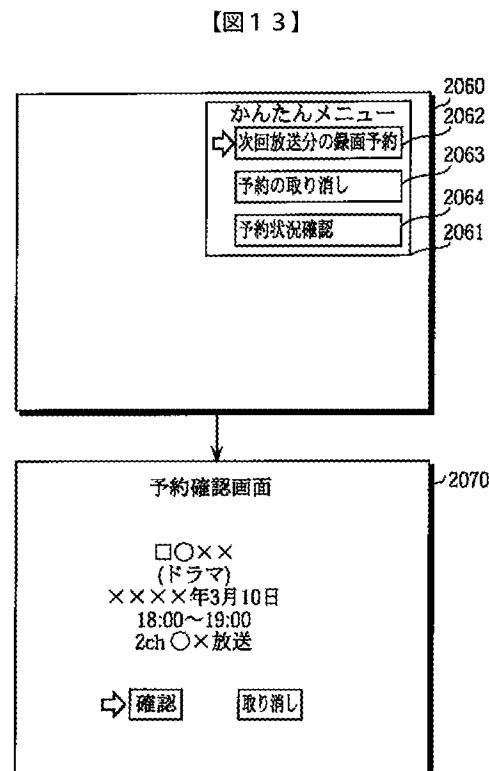
【図3】



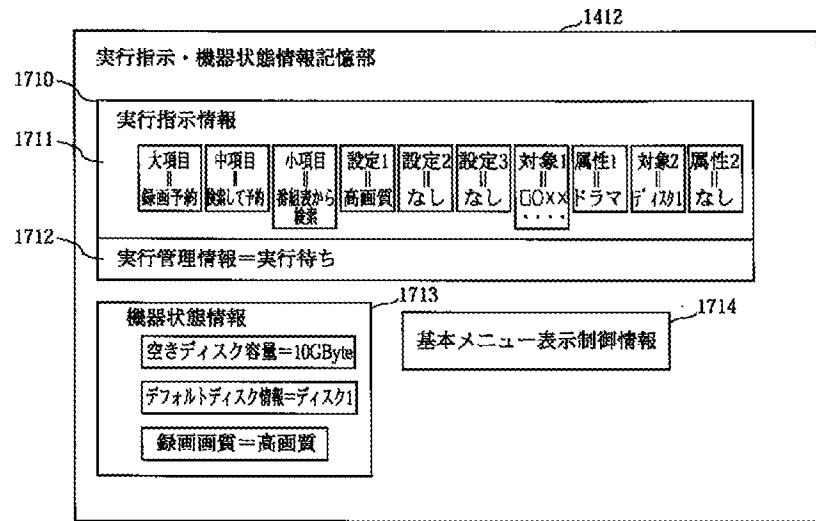
【図4】



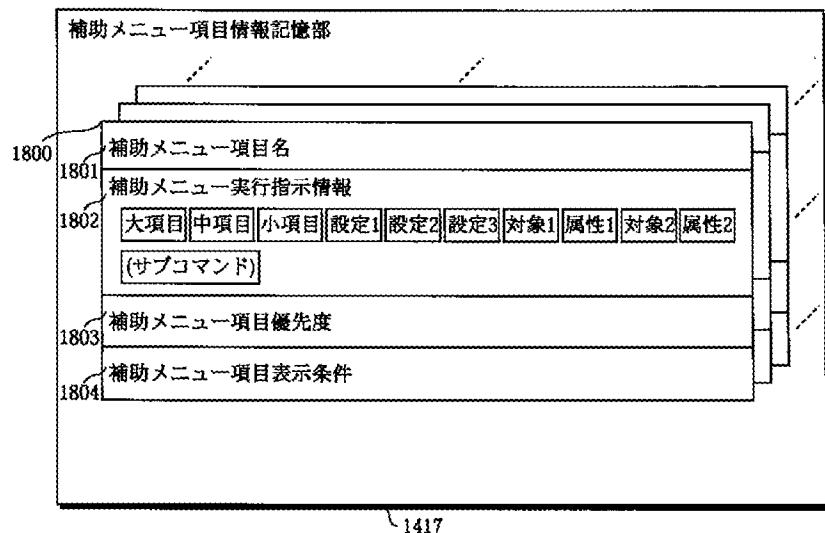
【図24】



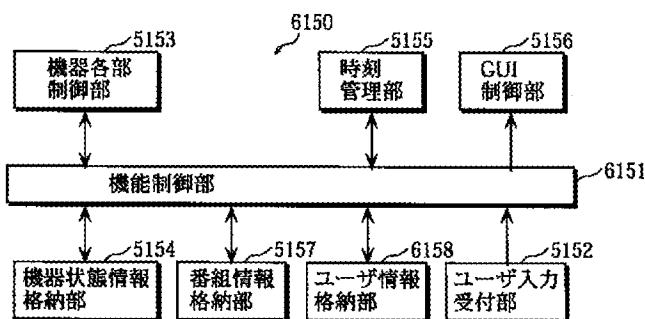
【図5】



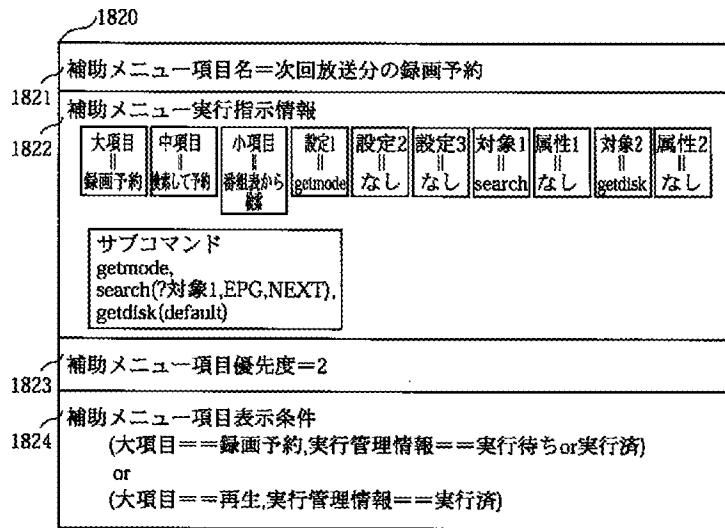
【図6】



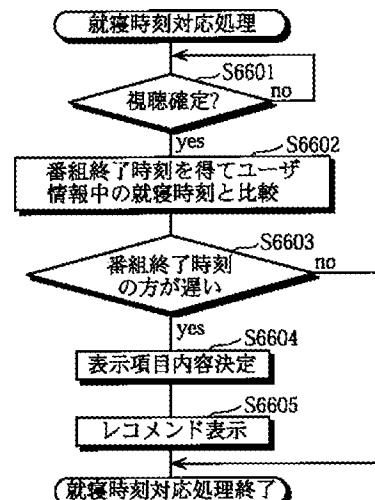
【図27】



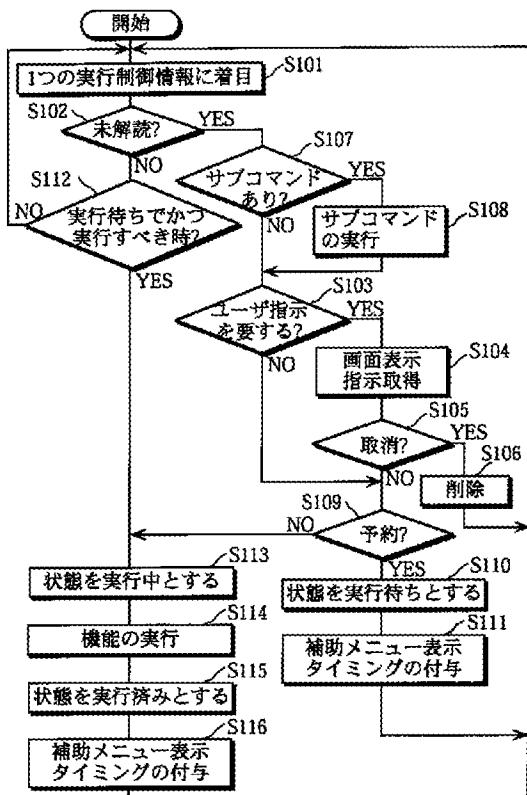
【図8】



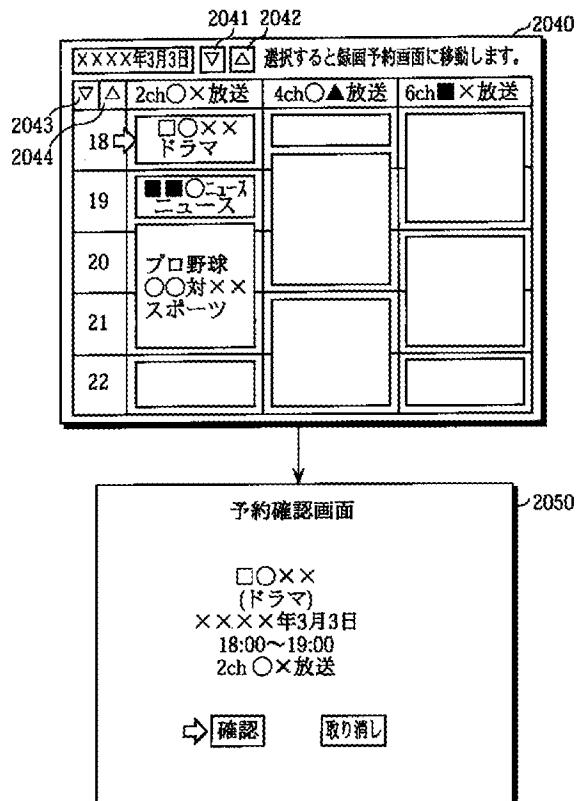
【図31】



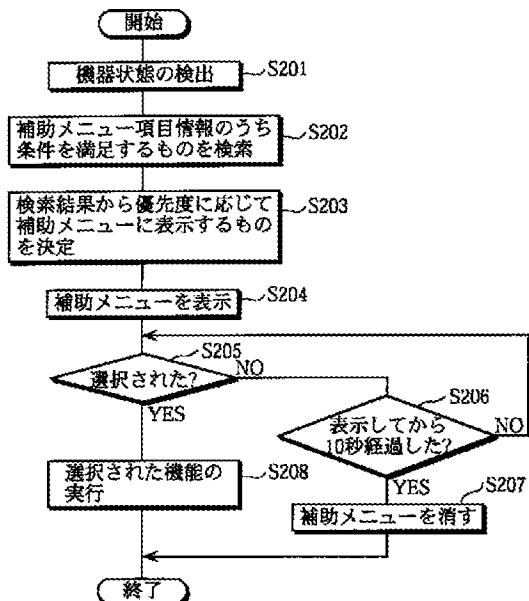
【図10】



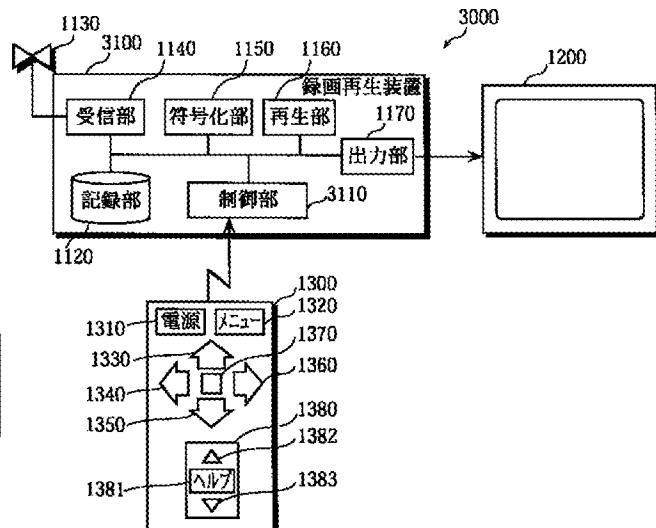
【図11】



【図12】

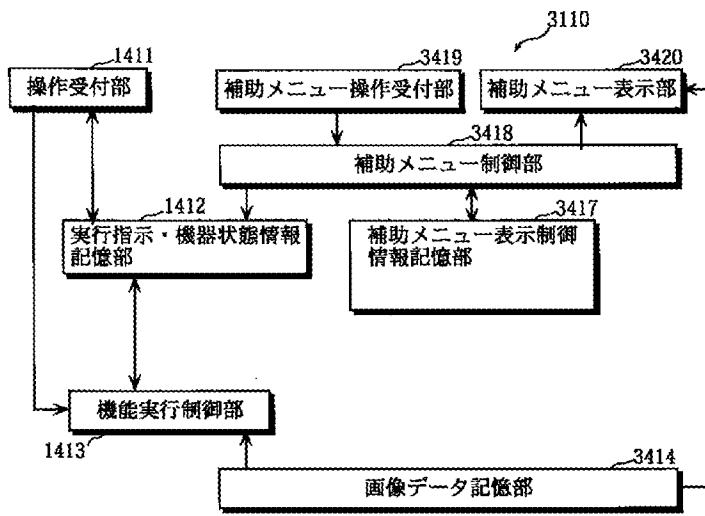


【図14】

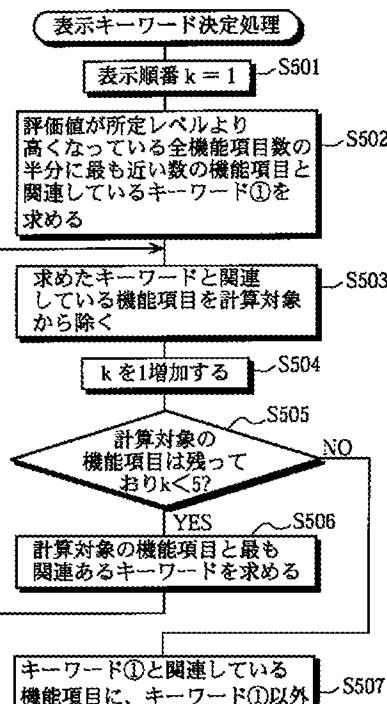
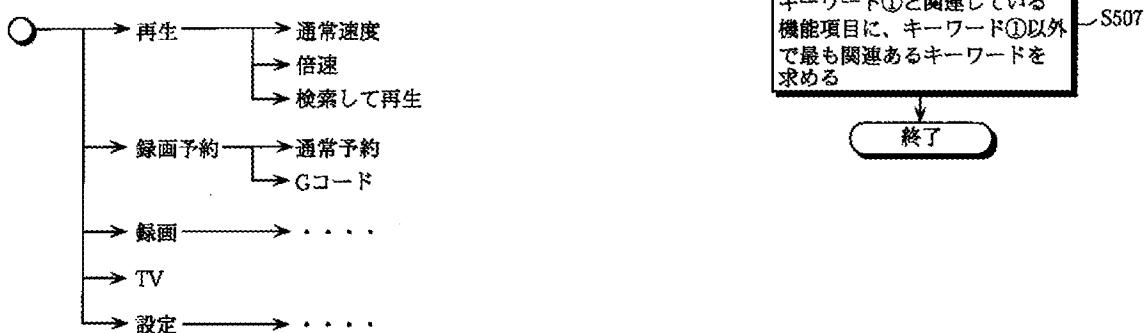


【図22】

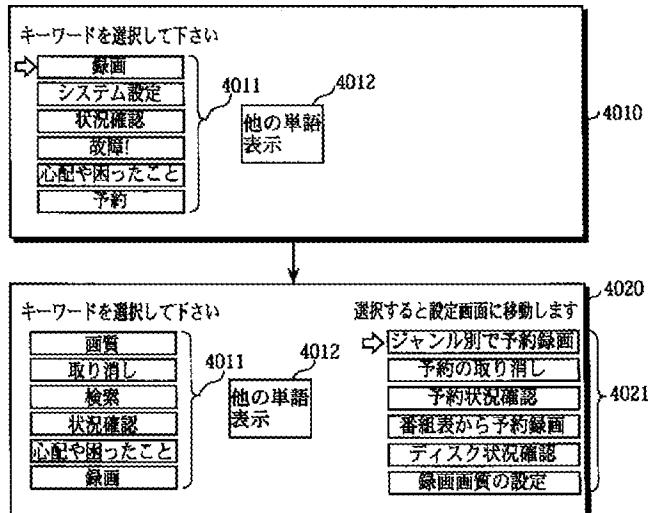
【図15】



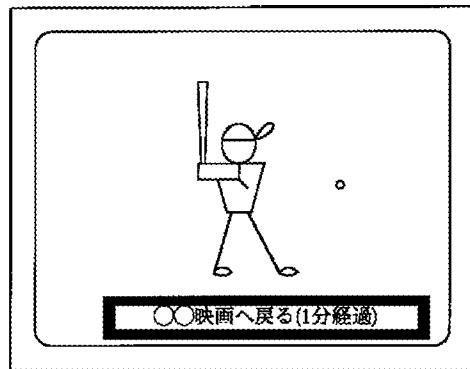
【図35】



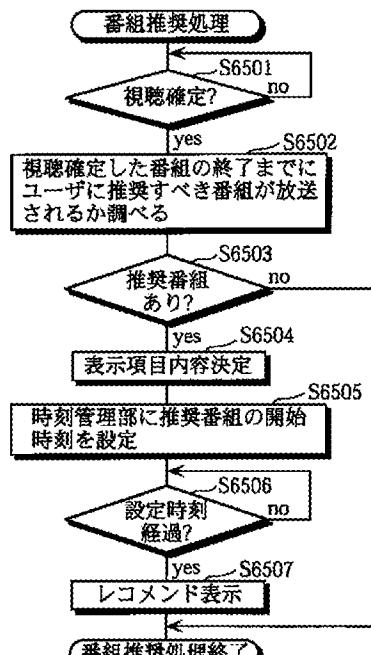
【図16】



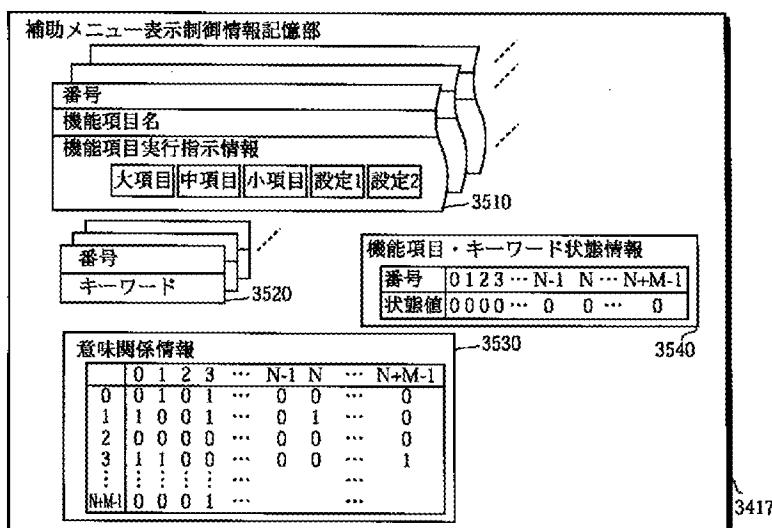
【図26】



【図29】



【図17】



3417

【図18】

番号	機能項目名
1	ジャンル別で予約録画
2	チャンネル一覧表示から探して予約録画
3	シリーズ一覧表示から探して予約録画
4	番組表から予約録画
5	番組表を色分けする
6	センターからの録画の確認
7	センターからのメールの確認
8	予約状況確認
9	予約の取り消し
10	予約実行確認
11	録画画面の設定
12	有料番組の購入記録・積算料金の確認・リセット
13	センターへ発信した送信記録の確認
14	スキップチャンネルの設定・変更
15	視聴可能な年齢の設定・変更
16	番組の限度額の設定・変更
17	TVポート接続機器からの操作に対する意思確認表示切替
18	確認番号変更
19	クローズドキャッシュのON/OFF
20	テレビの画面サイズの設定・変更
21	リモコンクリーニングボタンのON/OFF
22	オーバースーパーチャンネルの切替
23	番組表示音量の切替
24	先に見ていたチャンネルの再視聴
25	番組の中から選局
26	ローマン数字で選択できるチャンネル範囲の設定
27	リモコンボタンで選択できるチャンネル範囲の設定
28	予約番組の放送開始時間変更の際の予約の中止/実行指定
29	リモコンの数字ボタンにチャンネルを対応させる
30	カードの動作確認
31	ディスク状況確認
32	受信状態のテスト
33	外線に接続できるかの確認
34	コンバータへの電源供給の切替
35	ローカル周波数への変更
36	受信できるネットワークの変更・確認
37	衛星周波数の変更
38	偏波面の切替
39	符号化率の設定・変更
40	アンテナレベルの確認
41	外線通話のための登録番号を設定・変更
42	通信ポートの確認
43	リモコン信号の変更
44	操作及び機能についてのガイド表示
45	リモコンの各ボタンの説明表示
46	現在選局中番組の情報表示
47	番組の詳細情報の表示

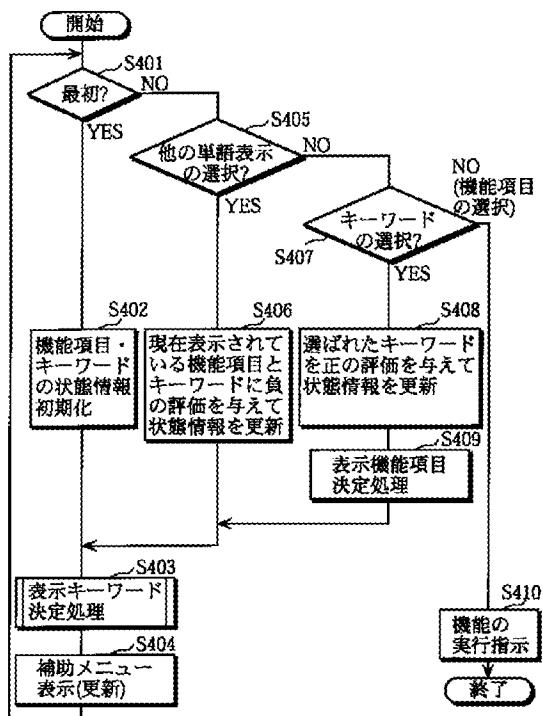
【図28】

6400	
項目	内容
嗜好ジャンル	スポーツ ニュース ⋮
6401～	
お気に入り番組 (番組名、ジャンル、 出演者、チャンネル)	○×ドラマ、ドラマ、… ○○映画、映画、… ⋮
6402～	
番組視聴履歴 (番組名、ジャンル、 出演者、チャンネル)	○×ドラマ、ドラマ、… △△××、ドラマ、… ⋮
6403～	
就寝時刻	01時00分 ⋮
6404～	

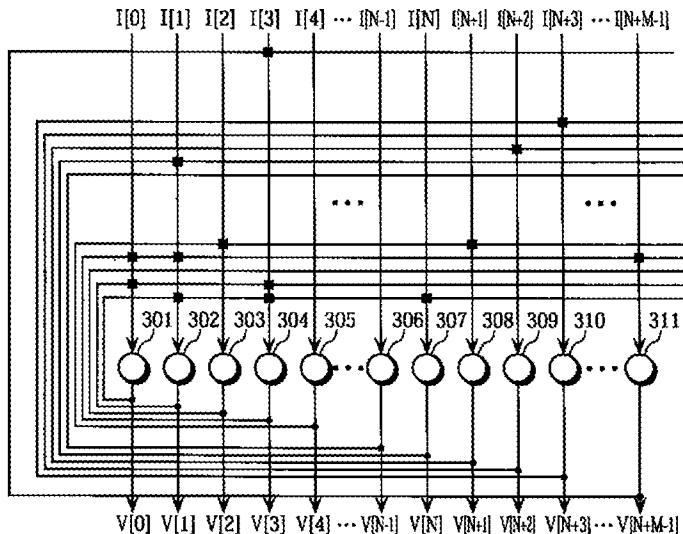
【図19】

番号	キーワード	番号	キーワード
48	選局	79	暗証番号
49	システムの設定	80	クローズドキャッシュ
50	予約	81	英語字幕放送
51	取り消し	82	テレビ画面サイズ
52	変更	83	オンスクリーン補正
53	状況確認	84	テレビ表示にじみ
54	検索	85	番組表示言語
55	心配や困ったこと	86	先に見ていたチャンネル
56	故障?	87	裏番組
57	記録確認	88	プロモーションチャンネル
58	録画	89	リモコンのボタン
59	画質	90	選択できるチャンネル
60	ジャンル別	91	放送開始時間変更
61	チャンネル一覧表	92	予約中止
62	シリーズ一覧表示	93	リモコン
63	番組表	94	カード
64	色分け	95	受信状態
65	センター	96	外線
66	メール	97	コンバータ
67	予約状況	98	ローカル周波数
68	予約実行記録	99	ネットワーク
69	有料番組購入記録	100	衛星周波数
70	積算料金	101	偏波面
71	リセット	102	符号化率
72	センターへの送信記録	103	アンテナ
73	リダイヤル	104	発信番号
74	スキップチャンネル	105	通信レポート
75	視聴可能年齢	106	操作ガイド
76	一番組の限度額	107	番組情報
77	TVポート接続機器	108	テレビ
78	意思確認表示	109	電話

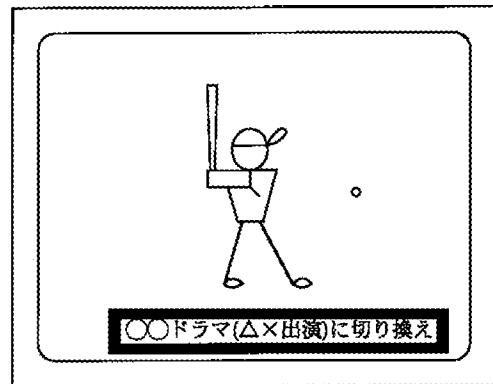
【図20】



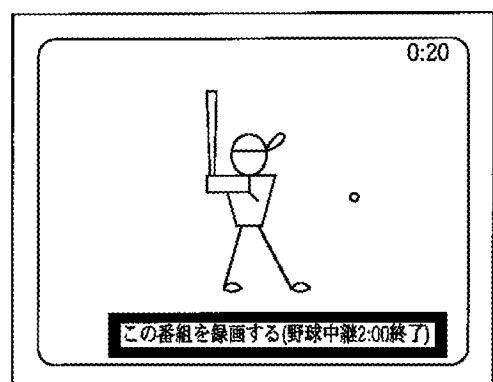
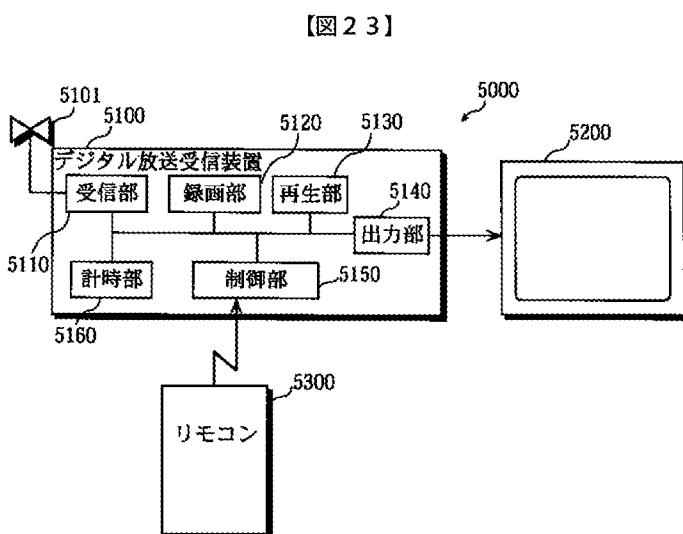
【図21】



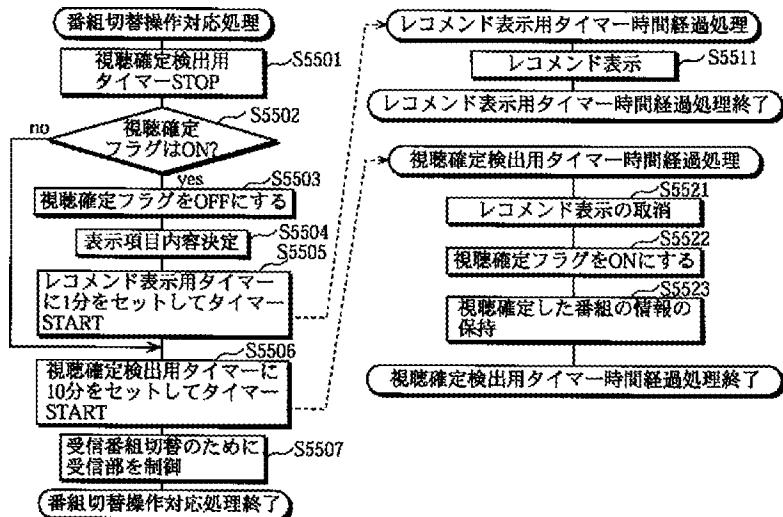
【図30】



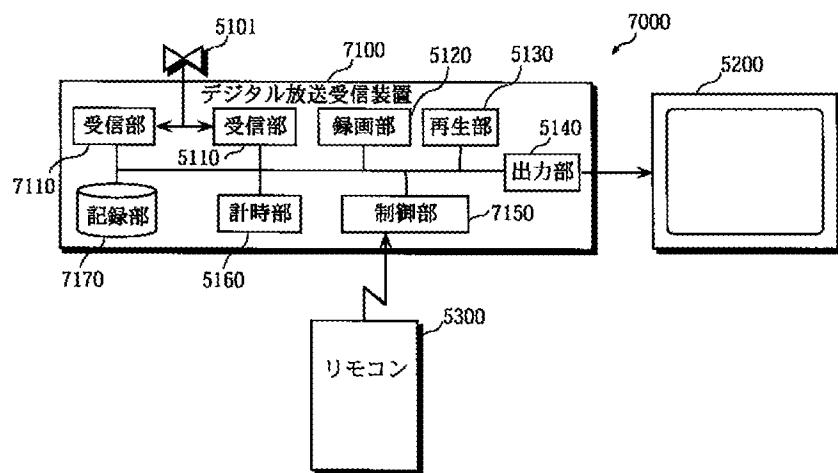
【図32】



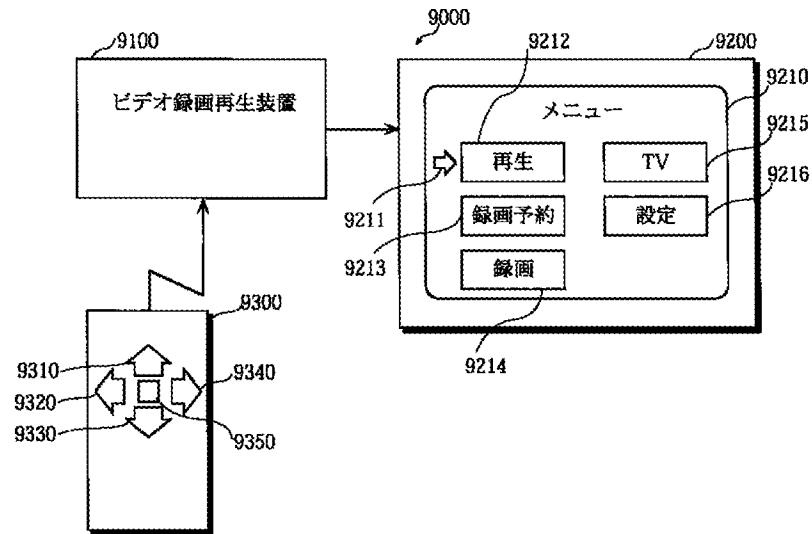
【図25】



【図33】



【図34】



フロントページの続き

(72)発明者 河田 浩嗣

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 黒崎 敏彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 樺木 好明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5C025 BA27 CA09 CB07 CB08 CB09

DA05

5E501 AA19 AA20 AB06 AC16 AC34
BA03 BA05 CA03 CC02 DA15
EA05 EA11 EA15 EB05 FA05
FA08 FA23 FA42 FA44 FA46
FB12 FB43